

UNIVERSIDAD  
AUTONOMA  
METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo



DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO  
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

**MODELO DIDÁCTICO PARA LA CREACIÓN DE  
AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE.  
ESTRATEGIA DIDÁCTICA Y DE DISEÑO DE INTERFAZ  
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN AULA VIRTUAL**

**Marcela Esperanza Buitrón de la Torre**

Tesis para optar por el grado de Doctora en Diseño  
Línea de Investigación: Nuevas Tecnologías

Miembros del jurado:

Dra. Rosa Elena Álvarez Martínez  
*Directora de la tesis*

Dr. Gustavo Iván Garmendia Ramírez  
Dr. Gabriel Salazar Contreras  
Dr. Héctor Schwabe Mayagoitia  
Dr. Héctor Jesús Torres Lima

México D.F.  
Diciembre de 2011

## **AGRADECIMIENTOS**

El desarrollo de este proyecto de investigación contó con la valiosa aportación de colegas investigadores y amigos a quienes deseo expresar mi reconocimiento. Así, agradezco infinitamente su colaboración a la Dra. Rosa Elena Álvarez Martínez, a la D.C.G. Rocío López Bracho, a la Arq. Ma. Teresa Bernal Arciniega, a la Arq. Pilar Riso, a la Mtra. Georgina Vargas Serrano, al Mtro. Edwing A. Almeida Calderón así como a la Mtra. Rosalba Gámez Alatorre.

De igual manera agradezco a los Doctores Gustavo Iván Garmendia Ramírez, Gabriel Salazar Contreras, Héctor Schwabe Mayagoitia y Héctor Jesús Torres Lima, por su tiempo y disposición en la revisión del documento de tesis así como por sus invaluable aportaciones a esta investigación.

Finalmente, agradezco el apoyo brindado por las autoridades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, para la conclusión de este proyecto, en particular a la Mtra. Paloma Ibáñez Villalobos, al Mtro. Luis Carlos Herrera Gutiérrez de Velazco, al Arq. Eduardo Kotásek González y al Dr. Jorge Sánchez de Antuñano.

Mi más sincero agradecimiento.

A **Horacio, Esperanza, Cristian, Rocío y Christian**,  
por siempre compartir y hacer suyos mis logros y fracasos.

A **Sofía**, por haber sido la luz  
en los momentos más difíciles de mi vida.

A **Edwing**, por el amor incondicional y  
el aliento en el día a día; por ser mi amigo, cómplice  
y socio constructor en ésta nueva aventura de nuestras vidas.

## INDICE GENERAL

<b>Resumen .....</b>	<b>i</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>ii</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Esquema conceptual .....</b>	<b>7</b>
 <b>Capítulo 1    Influencia de las Nuevas Tecnologías de la Información y la                          Comunicación en los procesos educativos universitarios</b>	
1.1    El desarrollo social ante las nuevas tecnologías de la información .....	9
1.1.1    Los procesos educativos en la sociedad de la información .....	10
1.1.2    Las universidades ante las demandas educativas de la sociedad de la información .....	13
1.2    El uso de las TIC en los procesos educativos actuales .....	15
1.2.1    Definición y usos educativos .....	15
1.2.2    Las TIC como elemento de cambio en los procesos educativos tradicionales .....	18
1.3    Los procesos educativos universitarios mediados por el uso de las TIC .....	21
1.3.1    El proceso educativo virtual de la UAM-Azc .....	24

## **Capítulo 2 Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje como herramientas en el desarrollo de los procesos educativos**

2.1	Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje .....	28
2.1.1	Conceptos .....	29
2.1.2	Plataformas tecnológico-educativas.....	32
2.1.2.1	Análisis de plataformas tecnológico-educativas .....	35
2.1.3	El aula virtual .....	40
2.2	Desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje .....	42
2.2.1	Factores que determinan el desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje .....	44

## **Capítulo 3 Diseño instruccional para Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

3.1	La planeación didáctica en los procesos educativos .....	49
3.2	Diseño Instruccional .....	52
3.2.1	Conceptos .....	52
3.2.2	Paradigmas educativos que sustentan el desarrollo del diseño instruccional .....	55
3.2.2.1	El proceso educativo centrado en el aprendizaje .....	55
3.2.2.2	Aproximación constructivista del aprendizaje .....	59
3.2.2.3	Aprendizaje basado en competencias.....	62
3.2.2.4	El papel del alumno, el docente y la tecnología en los proceso de aprendizaje.....	66
3.2.3	Metodologías de diseño instruccional .....	68
3.3	Diseño instruccional para Ambientes Virtuales de Aprendizaje .....	73

## **Capítulo 4   Diseño de Interfaces Gráficas de Usuario para Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

4.1	Interfaces Gráficas de Usuario .....	78
4.1.1	Interfaz Gráfica de Usuario de Ambientes Virtuales de Aprendizaje .....	87
4.2	Diseño de Interfaces Gráficas de Usuario .....	88
4.2.1	Definición .....	88
4.2.2	Metodologías para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario .....	91
4.2.3	Criterios para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario .....	97
4.2.3.1	Principio de Usabilidad .....	98
4.2.3.2	Guías de diseño .....	101
4.3	Diseño de Interfaces Gráficas para Ambientes Virtuales de Aprendizaje .....	104

## **Capítulo 5   Modelo didáctico para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje**

5.1	Creación de ambientes virtuales de aprendizaje .....	109
5.1.1	Estrategias para la construcción de un aula virtual .....	110
5.2	Modelo didáctico para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje .....	111
5.3	Desarrollo de un aula virtual para un ambiente virtual de aprendizaje .....	115
5.3.1	Planeación y Diseño .....	116
5.3.2	Desarrollo del ambiente virtual .....	119

## **Capítulo 6 Metodología de investigación y Diseño experimental**

6.1	Metodología de investigación .....	132
6.1.1	Preguntas de investigación .....	132
6.1.2	Objetivos .....	133
6.1.3	Hipótesis .....	133
6.1.4	Tipo de estudio .....	134
6.1.5	Etapas de la investigación .....	135
6.2	Diseño experimental .....	136
6.2.1	Universo de estudio, elección de la muestra e identificación de la población.....	136
6.2.2	Desarrollo del experimento .....	136
6.2.3	Conclusiones del experimento .....	166
	<b>Discusión y Conclusiones</b> .....	170
	Aportes al campo del Diseño .....	176
	<b>Bibliografía</b> .....	180
	<b>Anexo 1. Análisis de plataformas tecnológico-educativas</b> .....	188
	<b>Anexo 2. Plan de estudios, carta temática y avance programático de la UEA: Expresión del Diseño Gráfico I [modalidad híbrida]</b> .....	206

## INDICE DE FIGURAS

### **Capítulo 2 Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje como herramientas en el desarrollo de los procesos educativos**

Figura 2.1	Ambientes Virtuales de Aprendizaje.....	31
Figura 2.2	Plataformas tecnológico-educativas .....	33
Figura 2.3	Herramientas mínima de una plataforma tecnológico-educativa.....	34
Tabla 2.1	Análisis plataformas tecnológico-educativas .....	38
Gráfica 2.1	Análisis general de las plataformas tecnológico-educativas .....	39
Figura 2.4	Proceso de desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje .....	43

### **Capítulo 3 Diseño instruccional para Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

Figura 3.1	Mapa conceptual del Diseño Instruccional para AVA .....	49
Tabla 3.1	Principios básicos de los enfoques constructivistas .....	60
Tabla 3.2	Rol del maestro y el alumno en la escuela del siglo XXI .....	67

### **Capítulo 4 Diseño de Interfaces Gráficas de Usuario para Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

Figura 4.1	Proceso comunicativo mediante una computadora .....	79
Figura 4.2	Ejemplos de interfaces de línea de comandos y gráficas .....	82
Figura 4.3	Relación mediada por la interfaz, entre usuario y computador .....	83
Figura 4.4	Esquema de planeación de un proyecto web .....	92



## **Capítulo 5    Modelo didáctico para la creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

Figura 5.1	Modelo didáctico para la creación de AVA .....	111
Figura 5.2	Diseño instruccional según el Modelo ADDIE .....	113
Figura 5.3	Proceso de desarrollo del aula virtual .....	114
Tabla 5.1	Técnicas didácticas .....	121
Tabla 5.2	Perfil de ingreso .....	123
Tabla 5.3	Perfil de egreso .....	124
Figura 5.4	Aula Virtual para la UEA: Principios básicos de la letra .....	125
Figura 5.5	Pantallas tipo del aula virtual para la UEA: Principios básicos de la letra .....	130

## **Capítulo 6    Metodología y Diseño experimental**

Figura 6.1	Metodología de desarrollo .....	135
Tabla 6.1	Formato de respuesta del tipo Lykert .....	142
Figura 6.2	Cuestionario de evaluación pre-aplicación del uso del aula virtual a alumnos (1) .....	144
Figura 6.3	Cuestionario de evaluación post-aplicación del uso del aula virtual a alumnos (2) y (3) .....	145
Tabla 6.2	Resultados .....	150
Tabla 6.3	Resultados (%).....	153
Tabla 6.4	Frecuencias observadas .....	154

Tabla 6.5	Frecuencias esperadas .....	155
Tabla 6.6	Estadístico de prueba .....	156
Gráfica 6.1	Resultados de acuerdo a la respuesta “todas las veces” .....	157
Gráfica 6.2	Resultados de acuerdo a la respuesta “más de la mitad de las veces” .....	159
Gráfica 6.3	Resultados de acuerdo a la respuesta “la mitad de las veces” .....	160
Gráfica 6.4	Resultados de acuerdo a la respuesta “menos de la mitad de las veces” .....	161
Gráfica 6.5	Resultados de acuerdo a la respuesta “ninguna vez” .....	165
Tabla 6.7	Resultados de las preguntas abiertas .....	166
<b>Anexo 2.</b>	<b>Plan de estudios, carta temática y avance programático de la UEA: Expresión del Diseño Gráfico I [modalidad híbrida]</b>	
Figura A2.1	Programa de estudios UEA: Principios básicos de la letra .....	207

## RESUMEN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos educativos actuales está proponiendo el desarrollo de novedosos entornos de aprendizaje, con los cuales enfrentar los retos que plantean las llamadas “sociedades de la información”.

De tal manera se establecen los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) como escenarios que, sustentados en procesos de aprendizaje mediados por las TIC, propician una formación más integral y de mayor calidad acorde a las condiciones sociales imperantes.

Así, hoy en día existe una gran variedad de AVA intentando dar respuesta a las demandas educativas actuales pero que, en muchos de los casos, resultan poco eficaces en el cumplimiento de las expectativas para las cuales fueron creados.

Al respecto, esta investigación considera que el desarrollo de un AVA requiere de la definición de una serie de estrategias didácticas —en relación a la planeación del acto educativo y de la expresión visual y formal del mismo— las cuales permitan definir modelos para su creación acordes con su eficacia en el cumplimiento de las intenciones educativas.

Para ello se propuso desarrollar un *Modelo didáctico* que —con base en la identificación de los factores que determinan la creación de un AVA así como del análisis y definición de criterios para la construcción de un aula virtual— permitiera establecer el desarrollo de estos espacios virtuales y que al implementarse en la construcción de un aula virtual (caso de estudio) demostrará la eficacia del mismo.

Con base en lo anterior, la investigación busca apoyar con sus planteamientos al desarrollo de proyectos educativos virtuales acordes a las necesidades actuales y, así mismo, abrir la posibilidad a variadas expectativas de estudio acerca de los planteamientos didácticos y de diseño relacionados con el desarrollo de AVA.

## ABSTRACT

The “Information Technology” (IT) presence in the current education process proposing the development of innovative learning environments, with which to face the challenges posed by the so-called “information societies”.

Thus establishing the “Virtual Learning Environments” (VLE) like scenes, supported by learning processes mediated by IT, promoting a integrate education whit a higher quality according to the prevailing social conditions.

So, today there are a variety of VLE trying to respond the educational demands of recent societies but, in many cases, are ineffective to meeting the expectations for which they were created.

In this regard, this research considers the VLE development requires the definition of a series of didactic strategies —in relation to the educational event planning and its visual and formal expression— which enables to define models for its creation in accordance with their effectiveness to meeting the educational intentions.

This suggested developing a *Didactic Model* —based on the identification of factors to create VLE as well as the analysis and definition of criteria for building virtual classrooms— which allowed the development of these virtual spaces and when it is implemented in the construction of a virtual classroom (case study) demonstrate its effectiveness.

Based on the previously, this research pretend to support with their approaches to the development of virtual education projects according to the current social needs and, also, open the possibility to varied expectations of study on the innovative didactic and design approaches related to the VLE development.

## **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

La incorporación de las llamadas “tecnologías de la información y la comunicación”<sup>1</sup> (TIC) en el desarrollo de las sociedades actuales está modificando de manera significativa los procesos que en estas se llevan a cabo. Así, hoy en día se habla de las “sociedades de la información”<sup>2</sup>, como resultado de una transición determinada por el procesamiento tecnológico de la información así como por la adquisición de conocimientos en los diferentes ámbitos que estas involucran.

Dicha situación le confiere a los procesos educativos —considerados como el principal medio para alcanzar las metas relacionadas al conocimiento— un papel determinante para el desarrollo social, evidenciando la necesidad de su adecuación a las condiciones derivadas de las recientes formas de comunicación y tecnología de la información, de manera que respondan eficazmente a las nuevas demandas sociales.

En ese sentido, la implementación de las TIC —particularmente en la educación superior— está proponiendo el desarrollo de novedosos entornos de aprendizaje, como alternativas viables a la enseñanza tradicional.

De tal manera se establecen los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA)<sup>3</sup> como escenarios educativos que, sustentados en procesos de aprendizaje mediados por las TIC, propician una formación más integral y de mayor calidad acorde a las condiciones sociales imperantes.

Con relación a lo anterior, actualmente existe una línea bien definida dedicada al desarrollo de AVA, con base en la cual universidades y centros formativos están

---

<sup>1</sup> Definidas en el apartado 1.2 El uso de las TIC en los procesos educativos actuales del Capítulo 1 de este documento.

<sup>2</sup> Definidas en el apartado 1.1 El proceso educativo universitario del Capítulo 1 de este documento.

<sup>3</sup> Definidos en el apartado 2.1 Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje del Capítulo 2 de este documento.

realizando esfuerzos significativos para implementar estos ambientes —materializados en aulas virtuales— al desarrollo de sus procesos educativos.

Así, puede apreciarse la existencia de una gran variedad de AVA intentando dar respuesta a las demandas educativas de las sociedades actuales. Sin embargo, en muchos de los casos, estos espacios virtuales llegan a resultar poco eficaces en el cumplimiento de las expectativas para las cuales fueron creados.

Se considera que dicha situación pueda deberse a que el desarrollo de las aulas virtuales se realiza frecuentemente sin ningún tipo de análisis o planeación previa, lo que genera, en consecuencia, que los objetivos del AVA sean desvirtuados. Lo anterior lleva a cuestionar sobre ¿cuáles son las condiciones, criterios y metodologías requeridos para la construcción de escenarios educativos sobre la base de mediaciones tecnológicas que favorezcan nuevos modos de aprender y nuevas relaciones educador-educando? (Pérez, 2003)

Al respecto, la presente investigación considera que el desarrollo de un AVA debe tomar en cuenta ciertos planteamientos —relacionados con la planeación del acto educativo así como con la expresión visual y formal del mismo— los cuales permita crear, mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos, entornos que fomenten el aprendizaje, la construcción y la sociabilización del conocimiento, asegurando en la medida de lo posible el logro de sus metas.

La aseveración anterior surge ante una suposición —derivada del análisis del estado del arte referente a los AVA así como de la participación de la autora en algunos procesos educativos virtuales— que, definida como hipótesis de investigación, afirma que la aplicación de un modelo didáctico basado en estrategias didácticas y de diseño de interfaz para la construcción de un aula virtual, determinará la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

Del planteamiento anterior se derivan dos hipótesis secundarias que afirman, por un lado, que la identificación y definición de los criterios que determinan la creación de

un AVA permitirá proponer un enfoque estratégico adecuado que contribuya a la construcción de aulas virtuales como alternativas favorable de apoyo al aprendizaje presencial y, por otro, que la definición de indicadores para la validación de aulas virtuales permitirá verificar la eficacia del AVA.

Para comprobar las hipótesis anteriores, esta investigación se propuso diseñar un Modelo Didáctico que —con base en la identificación de los factores que determinan la creación de un AVA así como del análisis y definición de criterios para la construcción de un aula virtual— permitiera establecer el desarrollo de estos espacios virtuales y el cual, al implementarse en la construcción de un aula virtual, demostrara la eficacia del mismo. Se trata de un proyecto que involucra el desarrollo, implementación y evaluación de un aula virtual de tipo híbrido (presencial-virtual) —UEA Expresión del Diseño Gráfico I (UAM-Azc)— resultado de una planeación didáctica referente al diseño instruccional y de interfaz fundamentada en el uso de las TIC así como en las adecuaciones pedagógicas derivadas del uso de estas.

Cabe mencionar que, con base en la naturaleza de los objetivos mencionados, esta investigación debió desarrollarse como un estudio de tipo experimental-aplicado, conducido bajo una metodología de enfoque cuantitativo-cualitativo sustentada en la rigidez y sistematización del método científico así como en la flexibilidad que implica el carácter subjetivo del fenómeno estudiado.

Así, el presente documento describe el proceso de investigación así como los resultados de la misma, dividiéndose en 6 capítulos que se describen a continuación:

En el primer capítulo se esboza la situación de los procesos educativos hoy en día, definiendo a las nuevas tecnologías de la información como elemento determinante para el desarrollo de los mismos. Así mismo, se plantea la importancia de las universidades en el avance de los procesos productivos de las sociedades actuales.



El segundo capítulo define los conceptos de Ambiente Virtual de Aprendizaje y Aula Virtual como herramientas de desarrollo de los procesos educativos, estableciendo concretamente los factores —con relación a la planeación del acto educativo y la expresión visual y formal del mismo— que determinan su adecuada construcción.

En el tercer capítulo se describen los procesos didácticos mediados por el uso de las TIC, definiendo una serie de metodologías didácticas innovadoras que centran el proceso educativo en el aprendizaje, bajo un enfoque constructivista, basado en el desarrollo de competencias.

En el cuarto capítulo se describen las Interfaces Gráficas de Usuario (GUI), definiendo su uso en los AVA así como una serie de metodologías empleadas para su óptimo desarrollo.

En el quinto capítulo se establecen los planteamientos que sustentan el modelo didáctico para la creación de AVA propuesto, definiendo claramente las estrategias didácticas y de diseño de interfaz que deberá considerar el desarrollo de un aula virtual. Con base en lo anterior, en este capítulo se desarrolla un prototipo de aula virtual —caso de estudio: UEA Expresión del Diseño Gráfico I (Principios básicos de la letra— el cual permita mediante el diseño de un experimento validar las hipótesis de la investigación

En el sexto capítulo se plantea la metodología de investigación, definiendo las estrategias empleadas durante el proyecto, justificando la forma de trabajo y definiendo los métodos y procedimientos de análisis, el modelo del prototipo así como el diseño experimental que permitiera comprobar o rechazar las hipótesis de la misma.

Se concluye con una serie de consideraciones en torno a los resultados obtenidos lo que conlleva a una discusión sobre la imperante necesidad de emplear modelos didácticos en el desarrollo de AVA, que —basándose en la

aplicación de determinadas estrategias didácticas y de diseño de interfaz— le determinen al espacio virtual un alto grado de eficacia en el cumplimiento de las metas educativas. Así mismo se plantean los aportes que hace esta investigación al campo del Diseño.

Por último, se incluyen como Anexos un análisis de las plataformas tecnológico-educativas actuales (Anexo 1) así como el plan de estudios, carta temática y avance programático que dan sustento al desarrollo del aula virtual propuesta. (Anexo 2).

Con lo anterior, esta investigación pretende contribuir al campo del Diseño con:  
[Ver: Aportes al campo de Diseño (Discusión y conclusiones)]

- la identificación de factores que determinan la creación de ambientes virtuales de aprendizaje.
- el análisis y la definición de los criterios didácticos tecnológicos y de diseño de interfaz que determina la construcción de un aula virtual.
- la definición de estrategias didácticas de diseño instruccional y de interfaz que fundamentan la propuesta de un enfoque estratégico procedimental, planteado como el Modelo didáctico para la creación de AVA, el cual contribuya a la creación de espacios virtuales eficaces en el logro de las intenciones educativas.
- el desarrollo del aula virtual para el aprendizaje de los principios que rigen al Diseño de la Comunicación Gráfica, tomando como caso de estudio a la UEA: Principios básicos de la letra,
- la instrumentación y validación de este proyecto como guía para los desarrolladores de ambientes virtuales de aprendizaje en la evaluación de sus proyectos.

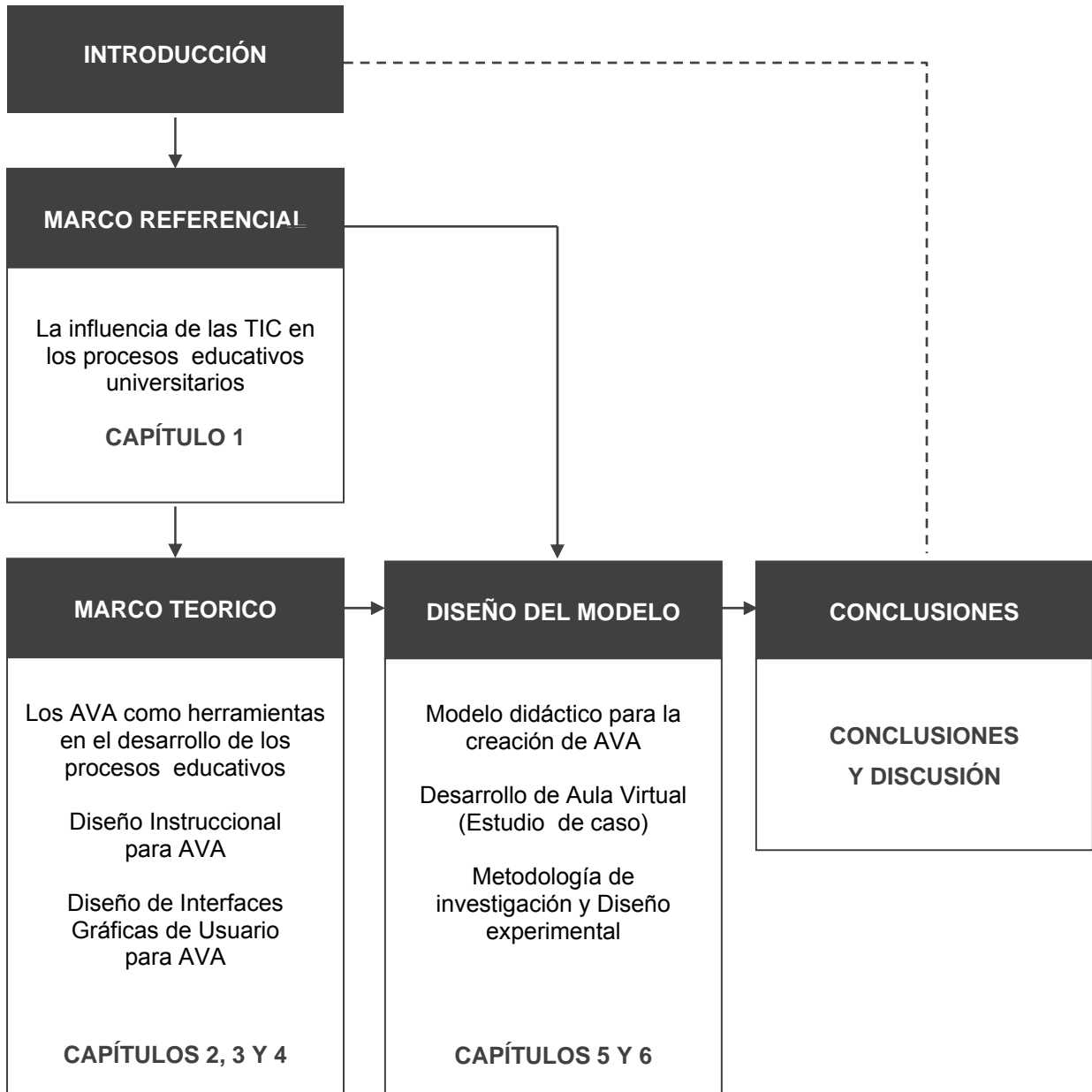
Con estas acciones se pretende apoyar a diversas instituciones de educación superior que incluyan en su oferta educativa licenciaturas relacionadas con el Diseño

de la Comunicación Gráfica, en el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje que puedan ser implementados para impartir los cursos virtuales que estas instituciones ofrezcan.

Finalmente cabe mencionar que, a pesar de haberse cumplido los objetivos de la investigación, resulta importante continuar en la búsqueda de estrategias didácticas que respondan a las necesidades propias de los ambientes virtuales de aprendizaje y sus entornos educativos, promoviendo la realización de trabajos subsecuentes que permitan hacer más efectivos los planteamientos descritos.

En ese sentido se pretende que esta tesis sea el punto de partida para investigaciones posteriores, abriendo la posibilidad a variadas expectativas de estudio acerca de modelos didácticos innovadores y de diseño aplicados al campo educativo.

## ESQUEMA CONCEPTUAL



# **CAPÍTULO 1**

## **INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

# **CAPÍTULO 1**

## **INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

### **1.1 El desarrollo social ante las nuevas tecnologías de la información**

A inicios del siglo XXI, son indiscutibles los cambios que experimentan —gracias al imperante desarrollo tecnológico— las sociedades actuales, las cuales han ido modificando las formas de vida, las relaciones sociales, las modalidades de trabajo así como los procesos educativos que en estas se llevan a cabo.

Dichas transformaciones, resultado de las nuevas realidades y necesidades que presentan las sociedades, precisan el desarrollo de estas últimas a partir de la apropiación de la información y su consecuente adquisición de conocimientos. Al respecto, Aguilera (2000) comenta: “si el elemento clave de la organización social [...] era la propiedad [...] o la posesión del dinero en la sociedad industrial, en la sociedad post-industrial [...] ese papel es desempeñado por la información en general y el conocimiento en particular.”

Las nuevas tecnologías juegan un papel determinante al potencializar la captación, manipulación, almacenamiento y distribución de la información, lo cual les permite establecer una transición entre una sociedad industrial y otra —determinada por una nueva forma de organización económica y social motivada por el desarrollo tecnológico de la información— conocida como sociedad de la información o del conocimiento<sup>1</sup>, provocando con ello modificaciones significativas en los diferentes ámbitos social, político, económico, cultural y educativo que estas involucran.

---

<sup>1</sup> De acuerdo con Burch (2005), el concepto de sociedad del conocimiento “surgió hacia finales de los años 90 y es empleada particularmente en medios académicos, como alternativa de algunos a “sociedad de la información”.”

Valenti (2002), citando al Libro Verde sobre la Sociedad de la Información en Portugal, señala que “el término Sociedad de la Información se refiere a una forma de desarrollo económico y social en el que la adquisición, almacenamiento, procesamiento, evaluación, transmisión, distribución y diseminación de la información con vistas a la creación de conocimiento y a la satisfacción de las necesidades [...] juega un papel central en la actividad económica, en la creación de riqueza y en la definición de la calidad de vida y las prácticas culturales de los ciudadanos”.

De acuerdo con Micheli (2009), hoy en día se está generando una “subversión del orden tradicional del circuito del conocimiento”, transformándose —como consecuencia de la expansión de la informática y la telemática— el “modo de conocer así como la cantidad y tipo de conocimiento que requieren las personas”.

En este sentido, los procesos educativos —considerados el principal medio para alcanzar las metas relacionadas con el conocimiento— que se llevan a cabo en las sociedades actuales se ven directamente afectados.

Se hace evidente de esta forma cómo la generación, transmisión y adquisición de conocimientos, gracias a los avances tecnológicos, requiere del replanteamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las sociedades de acuerdo con las nuevas circunstancias en que se desarrollan.

### **1.1.1 Los procesos educativos en la sociedad de la información**

El continuo avance tecnológico ha sido un aspecto determinante para el desarrollo de las sociedades de la información, implicando ciertas modificaciones y transformaciones de los procesos que en estas se llevan a cabo.

Con relación a esto, Cabero (1996) comenta que “sus efectos y alcances no sólo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan para

llegar a provocar y proponer modificaciones en el ámbito social, político, económico, cultural y, por supuesto, en el educativo”.

Así, ante las necesidades derivadas de las recientes formas de comunicación y tecnología de la información, puede apreciarse los cambios que se están llevando a cabo en los procesos educativos, replanteando los paradigmas que rigen a la enseñanza y al aprendizaje, con la finalidad de dar respuesta a las nuevas demandas sociales.

Dentro de este contexto, se entiende por proceso educativo<sup>2</sup> al “conjunto [...] de objetivos, procesos, espacios y actores, que enmarcados en una visión de gestión velan por el desarrollo integral de la persona [...]”. (EPDB, 2010)

Sin embargo, a pesar de las transformaciones experimentadas, aun subsisten en las prácticas pedagógicas algunos de los conceptos primordiales del tradicionalismo pedagógico<sup>3</sup> —centrado en el maestro y los métodos verbalistas y memorísticos del aprendizaje— lo que las hace obsoletas ante los nuevos retos educativos que plantean las sociedades actuales.

En ese sentido se advierte, cómo el paradigma educativo que rige aun a la mayoría de las instituciones educativas, desde la educación básica hasta la educación superior, se considera dentro de los principios de la pedagogía tradicional basándose, de acuerdo con Ángeles (2003), en “la estandarización de prácticas y contenidos, sin considerar [...] las [...] distintas necesidades de aprendizaje”, el cual es dirigido por el

---

<sup>2</sup> Es importante señalar que todo proceso educativo implica la adquisición de conocimientos así como una mejora continua a lo largo de la vida de los individuos en diversos contextos. Sin embargo, para efectos de esta investigación, el concepto se referirá específicamente a la definición de una educación tradicional academicista.

<sup>3</sup> La llamada “pedagogía tradicional” surge en el siglo XVII ante las críticas a las prácticas de enseñanza, teniendo como máximo representante a Comenio y su obra *Didáctica Magna*, en la cual se señalan lo que serían las bases del proceso educativo tradicional, vigente hasta nuestros días.



profesor, con alumnos altamente dependientes, sin posibilidad de la crítica y el cuestionamiento a la instrucción.

Flores (1994) señala que la pedagogía tradicional se basa en un “método básico de aprendizaje [...] academicista, verbalista, que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a unos estudiantes que son básicamente receptores”, en la cual los conocimientos son enseñados sin innovación alguna.

Ante este panorama, se requiere de un cambio en los planteamientos que rigen a los procesos educativos actuales, el cual realmente propicie la adquisición de la información con miras a la creación de nuevos conocimientos y que, con el apoyo del desarrollo y la aplicación tecnológica, pase:

- de la estandarización a la personalización, de acuerdo a las necesidades particulares;
- de la introducción de información a la comprensión y utilización de las capacidades de la inteligencia;
- de un aprendizaje pasivo —dirigido por el profesor— a uno activo —controlado o compartido con el estudiante—;
- de un aprendizaje descontextualizado a tareas conectadas con la realidad, y
- de un aprendizaje como un proceso finito a una actividad continua a lo largo de la vida.

Cabe señalar que la aplicación tecnológica no busca suplir los planteamientos educativos tradicionales sino mas bien ampliar y enriquecer sus posibilidades, propiciando una formación más integral y de mayor calidad.

El mismo autor señala que, de acuerdo con el informe Teaching and Learning, Towards the Learning Society 1996, “es necesario desarrollar un conocimiento básico que permita a las personas dar un significado a las cosas, comprender y hacer juicios, desarrollar la capacidad de analizar [...]. [...], ya no basta con que el individuo acumule

un conjunto de conocimientos suficiente y adecuado, pensando que le será útil durante toda su vida y le permitirá resolver las diversas situaciones que encontrará en su actividad social y profesional. Necesita, en estos momentos y hacia futuro, estar en condiciones de aprovechar y utilizar las diversas oportunidades que se le presentan para actualizar, profundizar y enriquecer ese primer conjunto de saberes y poder adaptarse así a un mundo en constante cambio.”

Al respecto, a pesar del predominio de una educación tradicionalista, puede observarse cómo, hoy en día, el proceso educativo —resultado de los novedosos aportes pedagógicos y tecnológicos— está en camino de una transformación significativa, la cual establece que “la forma en que se ofrece y organiza la educación así como la manera de aprender deberán adecuarse a los cambios y a las necesidades resultantes que experimentan las sociedades actuales”. (Tiffin, 1997)

Lo anterior, lleva a cuestionarse sobre cuáles serían las características de dicho proceso, cobrando particular interés —dadas las características de la formación y la práctica docente— en el nivel de educación superior, en donde las tecnologías de la información jugarán un papel determinante para la definición de sus prácticas pedagógicas.

### **1.1.2 Las universidades ante las demandas educativas de la sociedad de la información**

Ante los retos que plantea el desarrollo de las sociedades de la información, existe una clara preocupación por adecuar sus procesos de producción a las nuevas condiciones determinadas por el avance de las tecnologías de la información<sup>4</sup>.

Al respecto, Horruitiner (2011) señala que: “Si años atrás el desarrollo dependía esencialmente de los recursos naturales, hoy lo determinan la cantidad de conocimientos e información”.

---

<sup>4</sup> Concepto referido en el apartado 1.2 de este capítulo.

Por lo anterior, resulta evidente la importancia estratégica que tienen los procesos educativos —particularmente de la educación superior— en el desarrollo de las sociedades actuales, los cuales han adquirido un valor económico que les dispone a dar respuesta a las exigencias de la era industrial.

Esta situación, retomando a Montoya (2009), le confiere a las universidades —consideradas como centros básicos de generación y transmisión del conocimiento, la ciencia y la tecnología— un papel relevante en el desarrollo de los procesos productivos, vislumbrándolas como instituciones generadoras de conocimiento así como empresas al servicio de las necesidades de formación y de desarrollo tecnológico del entorno dentro de la sociedad.<sup>5</sup>

Sin embargo, hoy en día la mayoría de las instituciones de educación superior aun se rigen por planteamientos educativos de tipo tradicional que, al desvincularlas de la realidad productiva y social, las convierte en muchos de los casos en instituciones obsoletas ante las nuevas demandas sociales.

Al respecto, Horruitiner (2011) señala que “la universidad [...] es fruto de una época muy diferente a la actual. En sus orígenes, las universidades se convirtieron en las instituciones que atesoraban todo el conocimiento de la sociedad. Y [...] era posible afirmar [...] que cuando una persona culminaba sus estudios universitarios estaba preparada para ejercer profesionalmente durante toda su vida. Hoy no ocurre de ese modo. Ni los conocimientos se atesoran privilegiadamente en la sociedad, ni es posible pensar en tener desempeños profesionales exitosos sin una constante actualización”.

---

<sup>5</sup> Cabe recordar que las tres funciones asignadas a la universidad son “la creación y validación del conocimiento, la preservación de la información y la transmisión a otros de ese conocimiento”. Rodríguez (2009).

Así, los retos que implican el desarrollo de las sociedades de la información obligan a las universidades actuales a adaptar tanto sus modelos pedagógicos como organizativos<sup>6</sup> a las nuevas realidades, si no quieren correr el riesgo de convertirse en instituciones obsoletas que no den respuesta a las necesidades sociales.

Para Ginés (2005), la idea de la transformación de las universidades se puede sintetizar en “la necesidad de cambiar el paradigma educativo desde un modelo basado casi con exclusividad en el conocimiento, a otro sustentado en la formación integral de los individuos” dedicando “una atención especial al desarrollo de las habilidades metodológicas [...], de las sociales y participativas [...] y también al desarrollo de los conocimientos de carácter práctico que faciliten la aplicación de los conocimientos teóricos.” De igual manera, considera primordial que el modelo organizativo de las universidades “debe estar orientado al aumento de la flexibilidad del sistema en un sentido temporal (facilitando la formación a lo largo de la vida) y operativo (facilitando el paso del sistema educativo al mercado laboral).

Lo anterior hace evidente la necesidad de revisar y transformar los procesos educativos que rigen a las universidades actuales, en donde las llamadas tecnologías de la información y la comunicación jugarán un papel decisivo para el desarrollo e implementación de dichos procesos ante las nuevas demandas productivas y sociales.

## **1.2 El uso de las TIC en los procesos educativos actuales**

### **1.2.1 Definición y usos educativos**

Las transformaciones que han sufrido las sociedades actuales han hecho necesario que sus procesos se adapten a nuevas condiciones, con la finalidad de dar respuesta a las necesidades imperantes.

---

<sup>6</sup> A lo que J. Ginés considera cambios de tipo intrínseco y extrínseco, respectivamente.

En ese sentido, se hace evidente un periodo de transición entre una sociedad industrial y una sociedad de la información, en el cual la presencia de las denominadas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juega un papel determinante.

Dentro de este contexto, de acuerdo con Cabero (1996), el Ministerio de Cultura de Madrid define a las nuevas tecnologías como "nuevos soportes y canales para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos informacionales." Así mismo, el autor comenta que las tecnologías de la información y comunicación "son aquellas que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas".

Al respecto, Cañellas (2006) señala que la introducción de las TIC en la educación resulta "una necesidad ineludible impuesta por el desarrollo de las sociedades, que debe ser asumida por la actividad educativa en aras de formar individuos preparados para asumir las exigencias de su sociedad y continuar siendo sujetos del proceso".

Ante ello, las tecnologías y servicios de comunicación —consideradas como tecnologías educativas<sup>7</sup>— adquieren un rol relevante en el desarrollo de los procesos educativos actuales ofreciendo grandes posibilidades de innovación y mejora educativa ante las nuevas demandas sociales.

---

<sup>7</sup> Hablar del uso de las nuevas tecnologías en los procesos educativos requiere de la diferenciación entre los conceptos de "tecnología educativa" y de "nuevas tecnologías en educación". Así, para Corona (2006) "la primera, abarca tanto las herramientas tecnológicas como la didáctica y los procesos de significación culturales y educativos para que, efectivamente se produzca un aprendizaje. La segunda, implica simplemente las herramientas tecnológicas [...] que funcionan como medios de comunicación en apoyo a la enseñanza, pero que no necesariamente implican una transformación, ni una manera distinta o significativa de aprender".

O. Mas (2006) comenta que las TIC —como mediadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje— representan un elemento de eficacia en la educación y así mismo, citando a Cebrian y Ríos, asegura que el refuerzo de su potencial se caracteriza por:

- La interactividad que proporcionan, facilitando y potencializando, por un lado, la interacción social así como la expresión y el control del entorno y, por otro, fomentando la realización de actividades colaborativas que permiten el aumento del nivel de participación y de compromiso.
- Las posibilidades de almacenamiento de información, permitiendo recibir y disponer de información del modo que mejor se adapte a las posibilidades receptoras.
- Las múltiples presentaciones de la información (texto, audio, imagen) que posibilita.

Se puede apreciar cómo el empleo de las TIC propicia el desarrollo de procesos educativos que dan respuesta a la necesidad de diversificar y flexibilizar las oportunidades de aprendizaje.

En ese sentido, las TIC ofrecen nuevas posibilidades de instrumentación y diversificación de los conocimientos que las tecnologías tradicionales no pueden cubrir. Al respecto, Ferreira (1999) señala que: “no se trata de insertar lo nuevo en lo viejo o de seguir haciendo lo mismo con los nuevos recursos tecnológicos”, sino más bien de “innovar haciendo uso de los aciertos de la Pedagogía [...] contemporánea y por supuesto de las nuevas tecnologías” para lograr una formación más integral y de mayor calidad, acorde a las necesidades de las sociedades actuales.

Cabe mencionar que, a pesar de todas las ventajas que presenta el uso de las TIC, su inadecuada concepción e implementación en los procesos educativos llegan a desvirtuar el logro de sus intenciones.

Lo anterior se debe, por un lado, a la falsa creencia de que el simple uso de las nuevas tecnologías genera por sí mismo conocimientos y, por otro, a la reproducción —mediada por el uso de las TIC— de clases con perfiles tradicionales sin aprovechar las opciones que la tecnología les ofrece.

Sin embargo, ninguno de estos factores constituye realmente una grave problemática para la educación basada en el uso de las TIC, pudiendo ser superadas mediante la definición de claros planteamientos que regulen su adecuada implementación.

Esta implementación va mas allá del uso instrumental de la herramienta situándose en el nivel de la innovación del sistema educativo, por lo cual la conjunción de la informática y las telecomunicaciones, acorde a las circunstancias en las que se desenvuelven las sociedades actuales, deberá posibilitar el desarrollo de procesos de educación —principalmente a distancia— que flexibilicen aspectos rígidos, como son el espacio y el tiempo, de la educación tradicional.

Se trata de modificar, mediante el uso de las TIC, los procesos educativos caracterizados por la enseñanza centrada en el profesor —que se basa en prácticas alrededor del pizarrón y el discurso basado en clases magistrales— hacia una formación centrada en el alumno dentro de un entorno educativo interactivo que propicie el aprendizaje, en donde las clases virtuales podrían desempeñar un papel determinante.

### **1.2.2 Las TIC como elemento de cambio en los procesos educativos tradicionales**

Los procesos educativos actuales —basados primordialmente en planteamientos pedagógicos de tipo tradicional— están inmersos en un proceso de cambio determinado por las transformaciones sociales y propiciado por la innovación tecnológica, lo cual implica su adaptación a nuevas circunstancias.

Esta adaptación implica cambios en los participantes del acto educativo así como en los escenarios en donde se lleva a cabo, estableciéndose la aplicación tecnológica como uno de los elementos cruciales para el desarrollo del proceso educativo.

Así, se hace evidente la necesidad de ofrecer alternativas educativas que, apoyados en la implementación de las TIC, superen los obstáculos generados por los modelos educativos tradicionales. En ese sentido, los procesos educativos actuales requerirán de una redefinición, la cual dé pauta al desarrollo de situaciones de enseñanza y aprendizaje alternas.

Actualmente resulta evidente la inclinación hacia una educación abierta, como respuesta a la imperante necesidad por superar las limitantes de la educación tradicional.

Se entiende por educación abierta a “aquella que su operación prescinde del aula y de la presencia de los profesores, fincando el proceso de enseñanza aprendizaje en materiales escritos en forma de textos programados” (Loza, 1997), que se caracteriza por potenciar en los alumnos el aprender a aprender y el aplicar el aprendizaje al mundo real, dándole al alumno la responsabilidad de su aprendizaje mismo.

Dadas sus características, el desarrollo de los procesos educativos bajo una modalidad abierta se verá potencializado, gracias a su adaptabilidad y modularidad, por la implementación tecnológica.

Se hace evidente que el planteamiento educativo a distancia —modalidad de la educación abierta acorde a las exigencias actuales de independencia, individualización e interactividad del desarrollo del aprendizaje— representa una realidad en constante crecimiento potenciada gracias a la incorporación de las tecnologías.



Para Lorenzo García (citado en Solari y Monge, 2004) la educación a distancia “es un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional, que proporciona el aprendizaje autónomo de los estudiantes, al que sustituye la interacción personal en el aula del profesor y alumno, como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial.”

Resulta evidente cómo la implementación tecnológica ha permitido el desarrollo de proyectos educativos en los que todas las personas tengan la oportunidad de la educación de calidad sin importar el momento o el lugar en el que se encuentren, momento en el que se habla de la educación virtual.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2009), “la educación virtual, también llamada “educación en línea”, se refiere al desarrollo de programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje el ciberespacio”, haciendo referencia a “que no es necesario que el cuerpo, tiempo y espacio se conjuguen para lograr establecer un encuentro de diálogo o experiencia de aprendizaje.”

Desde esta perspectiva, señala, la educación virtual resulta “una acción que busca propiciar espacios de formación, apoyándose en las TIC para instaurar una nueva forma de enseñar y de aprender.”

Así, hoy en día la educación virtual se presenta como una alternativa de educación a distancia prácticamente en todos los niveles de enseñanza aunque por sus características y particularidades es en las universidades en donde mayormente se implementa, en donde la incorporación de las TIC está propiciando excelentes resultados en cuanto al óptimo desarrollo de sus procesos educativos.

### **1.3 Los procesos educativos universitarios mediados por el uso de las TIC**

Ante los retos que plantea el desarrollo de las sociedades actuales, resulta imprescindible que los centros de estudio, principalmente en los niveles de educación superior, consideren la incorporación de las TIC en sus procesos educativos, con lo cual se desarrollen nuevas formas de aprender tendientes a desarrollar valores, actitudes y habilidades acordes a las necesidades sociales imperantes.

Por lo anterior, las universidades actuales deberán transformar y adaptar sus modelos educativos, basados principalmente en situaciones presenciales, para evolucionar hacia nuevos modelos propios de las sociedades de la información, en dónde —acorde a las necesidades educativas actuales— la educación virtual, gracias a la incorporación de las TIC, resultará decisiva para el éxito de dichos procesos.

En ese sentido, las universidades se han transformado de diferentes maneras, a saber:

“[...] algunas intentan simplemente anihilar<sup>8</sup> la capacidad de evolución o revolución, según se mire, de la aplicación de las TIC y, en concreto, de los sistemas de educación a través de entornos virtuales, partiendo de la base que la buena formación solo puede ser de carácter presencial. En otros casos, se trata simplemente de competir con la virtualidad, como si en realidad el dilema fuera presencial/no presencial, o de cubrir o no cubrir con oferta la demanda social ahora existente. Finalmente, algunas universidades observan esta situación como una gran oportunidad para situar el uso de las TIC y el uso de la virtualidad como un elemento diferencial de valor añadido, factor clave para la innovación y la mejora de la calidad educativa en sus instituciones.” (Sangrà, 2002)

---

<sup>8</sup> De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2011), el término anihilar es sinónimo de aniquilar.

Por lo anterior, sea cual sea la el nivel de transformación experimentada, una nueva cualidad que determinará a las universidades actuales será el que estén soportada por nuevos escenarios educativos virtuales, introduciendo con ello cambios significativos a los procesos académicos, incluyendo la investigación.

Hoy en día son muchas las universidades —abiertas o a distancia— a nivel mundial que cuentan con una modalidad educativa virtual, por mencionar algunas:

En Europa:

- España: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Universidad Privada a Distancia de Madrid (UDIMA), Universitat de Barcelona Virtual, Universidad Abierta Interamericana (UAI), Universidad Virtual de Galicia, Instituto de Altos Estudios Universitarios (IAEU) y Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada (CEVUG);
- Italia: Universidad de Bolonia y Universidad de L'Aquila;
- Reino Unido: Universidad de Londres, Universidad de Oxford y Universidad Robert Gordon;
- Finlandia: Universidad Virtual de Finlandia;
- Bélgica: Campus Virtual de la Universidad de Liege;
- Holanda: Universidad Tecnológica en los Países bajos;
- Alemania: Universidad de Leipzig, Universidad de Munich, Universidad Técnica de Dresden, Universidad de Frankfurt.

En Estados Unidos:

Universidad Virtual de Florida, Universidad Internacional del Atlantico (AIU), Universidad Virtual de Minnesota (MnVu), Universidad de Phoenix, Universidad Walden, Universidad Norcentral, Universidad de Massachusetts Enlinea (UMassOnline).

En Latinoamérica:

- Argentina: Universidad Virtual de Quilmes, Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Tecnológica Nacional Virtual, Universidad Virtual Juan Agustín Mazza;
- Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Universidad del Tolima;
- Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela Universitaria de Educación a distancia;
- Chile: Universidad Católica de Chile (TELEDUC), Universidad de Valparaíso.
- Venezuela: Universidad Nacional Abierta (UNA);
- Uruguay: Universidad ORT Uruguay.

En México:

- Privadas: Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey (TECVIRTUAL), Instituto de Estudios Universitarios (IEU), EDUCANET Universidad Virtual, Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), Universidad Virtual Anáhuac (UVA), Universidad La Salle (ULSA), Universidad Virtual Hispánica de México (UVHM), Universidad Mexicana de Educación a Distancia (UMED), Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), Universidad Atenas Veracruzana (UAV).
- Públicas: Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), Universidad Interactiva y a Distancia del Estado de Guanajuato (UNIDEG), Universidad Veracruzana Virtual (UV), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOESAD), Programa de Educación Superior Abierta y a Distancia (ESAD) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

Al respecto, la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco —al reconocer que “la Universidad necesita comprender a las nuevas culturas juveniles y, a partir de ello, construir modelos educativos alternativos a los que actualmente existen” (De Garay, 2006)— está realizando esfuerzos significativos por incorporar un modelo virtual a sus procesos de enseñanza-aprendizaje, con lo cual dar respuesta a las actuales necesidades sociales y posicionarse, con ello, a la vanguardia en cuanto a educación se refiere.

Es así como, de acuerdo con Micheli (2009), surge la Oficina de Educación Virtual (UAM-Azc), ante la necesidad de reconocer, por un lado, que la estructura formal impide que se originen nuevas formas de impartir la docencia y de generar aprendizaje y, por otro, como el llamado aprendizaje no formal invade los diversos escenarios de la vida cotidiana y cómo el sujeto que aprende debe ser el centro de toda interacción e intención educativa.

### **1.3.1 El proceso educativo virtual de la UAM-Azc**

Desde su fundación, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) ha implementado procesos de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con la legislación universitaria, basados en una modalidad educativa escolarizada, es decir, a través del modelo de cátedra presencial.<sup>9</sup>

Sin embargo, ante la necesidad de proponer alternativas educativas que hagan frente a las nuevas condiciones sociales, la UAM-Azcapotzalco (UAM-Azc), de acuerdo con A. Vázquez (citado en Micheli, 2009), “planteó la necesidad de construir una oferta educativa diversificada en todos sus elementos y mucho más atractiva que la que se ofrece en las aulas de manera tradicional”.

---

<sup>9</sup> N. Martínez señala que el modelo de cátedra es aquel en el que “el profesor es el poseedor del conocimiento, mientras que el estudiante mantiene un rol pasivo, asiste a las sesiones programadas de clase, toma notas y finalmente es evaluado”. (Micheli, 2009)

Así, ante la inquietud por encontrar e instrumentar nuevas opciones al proceso educativo tradicional impartido en esta institución, se crea en 1974 —en la División de Ciencias Básicas— el Sistema de Aprendizaje Individualizado (SAI)<sup>10</sup>, proceso de enseñanza-aprendizaje basado en una modalidad pedagógica con características propias e intermedias entre el sistema tradicional y el sistema abierto. (SAI, 2005)

Tomando al SAI como principal antecedente, ante la imperante presencia de las TIC en los procesos educativos universitarios, en el 2005 la universidad se plantea la necesidad de “lograr que una parte de la oferta educativa [...] se realice y consolide por medios virtuales, con objeto de mejorar y diversificar las prácticas docentes en los campos pedagógicos y tecnológicos, para alcanzar mayor calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje”. (De Garay, 2006)

Continúa diciendo, en ese sentido, que para la UAM-Azc resulta imperante que “el personal académico y los alumnos de la UAM-A utilicen de manera práctica y eficaz los instrumentos tecnológicos y pedagógicos basados en la corriente de la educación virtual” para que el aprendizaje sea acorde con el estilo de vida profesional que demanda la sociedad contemporánea.

Así surge, en el año de 2006, la Oficina de Educación Virtual (OEV) instancia que, de acuerdo con Martínez (citado en Micheli, 2009), asume el reto de mejorar y transformar la práctica docente a fin de que impacte el proceso de enseñanza-aprendizaje, posibilitando el conocimiento, la innovación y el despliegue de un sinnúmero de capacidades dentro de la educación virtual.

---

<sup>10</sup> El SAI se fundamenta en la participación activa y el refuerzo positivo que motivan al alumno a aprender conforme lo permiten sus aptitudes y esfuerzo personal, mediante el estímulo el profesor que lo impulsa a seguir avanzando. (SAI, 2005)

Para ello, la OEV creó las Aulas Virtual y Experimental<sup>11</sup> así como un Espacio de colaborativo para docentes y administrativos, sistemas virtuales que dan respuesta a sus diversas líneas de trabajo, la colaboración con entidades externas para desarrollar educación a distancia y el apoyo a profesores en su proceso de aprendizaje e implementación de técnicas de educación virtual.

De acuerdo a su Informe Anual 2010 (OEV, 2010), durante ese año la OEV administró 281 cursos en 184 aulas virtuales para las tres divisiones, contando con la participación de 81 profesores que emplearon las plataformas educativas atendiendo a más de 2000 alumnos cada trimestre (10-I, 10-P y 10-O) y actualmente se encuentra desarrollando un campus virtual con el cual dar un paso adelante en la digitalización de la vida formativa de los alumnos.

Con base en lo hasta aquí expuesto, se hace evidente que la educación virtual —apoyada significativamente por la implementación de las TIC en sus procesos— representa hoy en día una alternativa viable a la educación superior tradicional, aun presente en la sociedad de la información, propiciando el desarrollo de innovadores espacios de formación —como son los ambientes virtuales de aprendizaje— en los que exista diversidad y flexibilidad para una educación de calidad acorde a las nuevas circunstancias sociales en que estos se desarrollan, mismos que son expuestos en el siguiente capítulo de esta investigación.

---

<sup>11</sup> Aula virtual (<http://aulavirtual.azc.uam.mx>) y Aula experimental (<http://aulaexperimental.azc.uam.mx>) son sistemas de enseñanza-aprendizaje en línea, basados en un modelo de de enseñanza presencial apoyada por la virtualidad y desarrollados, de acuerdo a los lineamientos institucionales, en la plataforma educativa Moodle.

## **CAPÍTULO 2**

**LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO  
HERRAMIENTAS EN EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS**



## **CAPÍTULO 2**

### **LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE COMO HERRAMIENTAS EN EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS EDUCATIVOS**

#### **2.1 Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

El desarrollo de los actuales procesos educativos, dadas las necesidades imperantes en las sociedades, se fundamentan cada vez más en la implementación de modelos sustentados en la educación virtual.

Lo anterior requiere de un cambio substancial en los procesos educativos tradicionales, requiriendo para ello la creación de modelos didácticos innovadores que, dada la flexibilidad y el gran alcance que les provee el uso de las TIC, promuevan una participación activa y colaborativa, tanto del alumno como del docente, en el desarrollo de competencias y el logro de un aprendizaje significativo, acorde a las expectativas educativas de las sociedades actuales.

Al respecto, A. López, S. Escalera y R. Ledesma (2002) comentan que: “los modelos educativos innovadores deben fomentar ambientes de aprendizaje interactivos, sincrónicos y asincrónicos, donde el docente se encuentra comprometido con el aprendizaje de sus alumnos y cumple un papel como asesor y facilitador, los estudiantes se convierten en actores de cambio con habilidades y modos de trabajo innovadores en los cuales utilizan tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos digitales”.

De tal manera, debe promoverse la creación de espacios educativos innovadores —como son los Ambientes Virtuales de Aprendizaje— como una propuesta viable para el desarrollo de los procesos educativos actuales, al impactar significativamente, gracias al uso de las TIC, en la cobertura y oferta de los servicios de educativos así como el fortalecimiento del proceso educativo mismo en las modalidades virtual y a distancia.

### 2.1.1 Conceptos

Se considera como Ambiente Virtual de Aprendizaje<sup>1</sup> (AVA) “al conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje” (López, 2002), el cual está conformado por diversos escenarios innovadores diseñados pedagógica, psicológica y tecnológicamente para satisfacer las necesidades que plantean los procesos educativos virtuales.

Así, se puede apreciar que los procesos educativos con AVA se realizan por medio de escenarios tecnológicos que soportan el trabajo académico colaborativo y de alta interactividad para la realización de actividades de aprendizaje y de construcción del conocimiento.

En ese sentido, la Dirección de Tecnología Educativa (2003) sugiere que los ambientes virtuales de aprendizaje están conformados por varios espacios virtuales “que ofrecen una versión distinta e innovadora de todas aquellas características relevantes de la infraestructura educativa”, descritos a continuación:

- Espacio de conocimiento, en el cual el alumno puede disponer de los contenidos del curso, a través de diversos materiales y recursos de información, desde el encuadre del mismo hasta las actividades y evaluaciones del aprendizaje.
- Espacio de colaboración, en el cual se da la interacción y participación, desde un enfoque colaborativo, de los implicados en el proceso educativo.

---

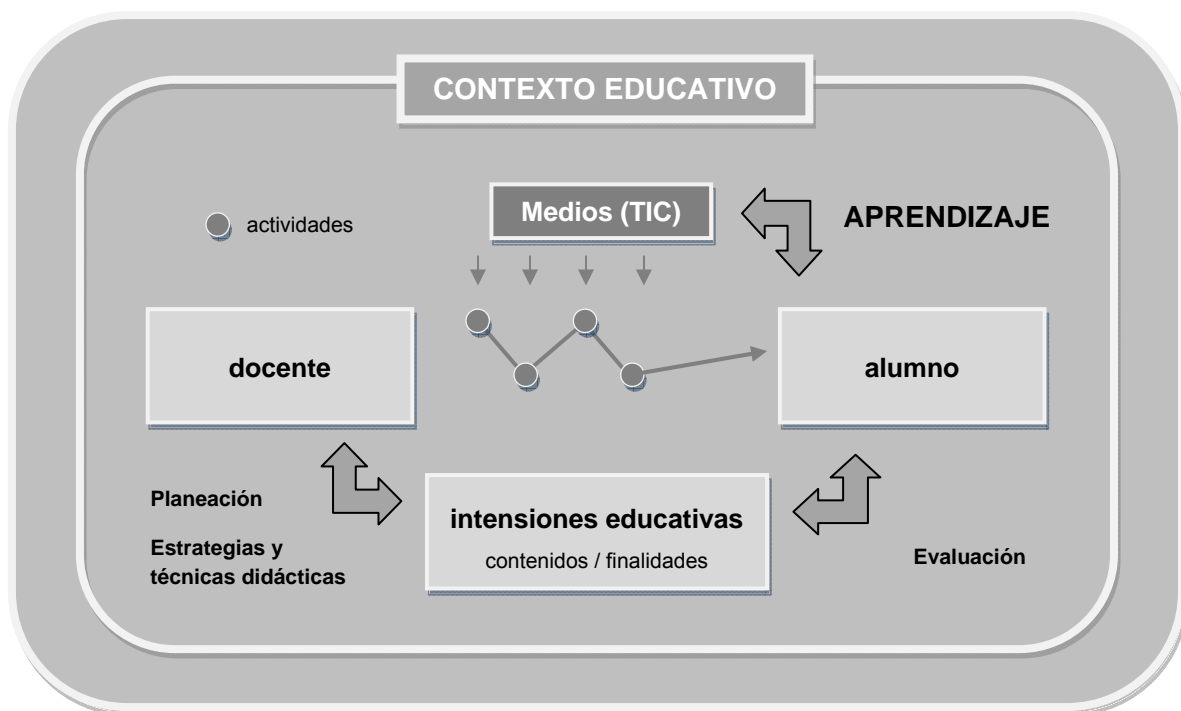
<sup>1</sup> Según Ávila y Bosco (2001), los ambientes virtuales de aprendizaje no se circunscriben a la educación formal, ni tampoco a una modalidad educativa particular. Se trata de “espacios en donde se crean las condiciones para que el individuo se apropie de nuevos conocimientos, de nuevas experiencias, de nuevos elementos que le generen procesos de análisis, reflexión y apropiación”.

- Espacio de asesoría, en el cual se realizan actividades entre el alumno y el docente para la resolución de dudas y retroalimentación.
- Espacio de experimentación, en el cual, gracias a la implementación de situaciones virtuales, se recrean los procesos educativos simulando situaciones reales.
- Espacio de gestión, en el cual se llevan a cabo los trámites escolares, en general, así como el seguimiento y la evaluación del docente al aprendizaje de sus alumnos.

Así, la confluencia de estos espacios de interacción, gracias a una adecuada participación de los elementos que los conforman, permitirá el óptimo desarrollo e implementación de AVA que den respuestas a las necesidades educativas para las que hayan sido creados.

La conformación de un ambiente virtual de aprendizaje implica además la intervención de varios elementos, tales como: [Ver figura 2.1]

- Los actores educativos, entre los que se encuentran los alumnos y docentes, además de las personas encargadas de la gestión académica y tecnológica (administrativos).
- La currícula que rige el proceso, que va desde la estructura formal del plan de estudios hasta las acciones mismas de la práctica educativa.
- Los diseñadores y desarrolladores de los contenidos educativos, incluyendo a los docentes (especialistas en los contenidos), a los diseñadores de la instrucción (pedagogos y psicólogos) así como a los diseñadores de la interfaz de la plataforma (diseñadores de hipermedios y programadores).
- La plataforma tecnológico-educativa en la que se llevará a cabo y administrará el proceso educativo, incluyendo la infraestructura tecnológica que la posibilita.



**Figura 2.1 Ambientes Virtuales de Aprendizaje  
(Buitrón, 2011)**

Así, deberá tomarse en cuenta tanto a los actores como a la implementación tecnológica y al planteamiento didáctico que requieren estos ambientes virtuales, dadas sus características particulares, para poder obtener todo el beneficio de su integración.

Para esta investigación, sin dejar de reconocer la importancia que tiene la interacción de todos los elementos al conformar un ambiente virtual de aprendizaje, resulta fundamental considerar el desarrollo e implementación de las plataformas tecnológico-educativas, las cuales serán el lugar en donde el proceso educativo se lleve a cabo, a través de la interacción de sus actores, con todas las implicaciones respecto al aprendizaje y a la administración que de éste se deriven.

### 2.1.2 Plataformas tecnológico-educativas

Se considera una plataforma tecnológico-educativa —también denominada Sistema para la Administración del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) o de Cursos (SAC)—, a “un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar [...] la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet.” (Sánchez, 2005)

En este contexto, resulta común que se considere el término plataforma tecnológica-educativa como sinónimo de un ambiente virtual de aprendizaje, sin embargo el concepto de AVA va mas allá de ser solamente el sistema que administra el aprendizaje involucrando además de la plataforma tecnológica a aquellos partícipes de la formación y la gestión así como la currícula correspondiente.

En la actualidad existe un gran número de plataformas educativas, las cuales pueden clasificarse en: [Ver figura 2.2]

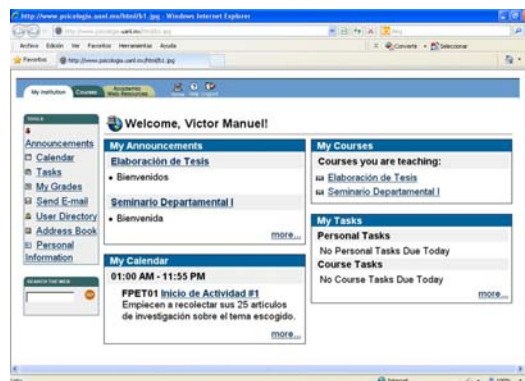
- Comerciales, cuyas licencia precisan del pago de cuotas y no permiten la modificación del programa. Ej.: ATutor, Claroline, Course Work, Dokeos, Eclass.Net, Eledge, Ganesha, KEWL, Learn Loop, Moodle, entre otros.
- De software libre, cuyas licencias no tienen costo sin embargo obligan a sus usuarios a poner a disposición de la comunidad las mejoras o modificaciones que en ellas se hayan realizado. Ej.: Oracle iLearning, ALIS , QS Tutor y QS Author, Arkesis, Web Mentor, Top Class, Argus, Web Ct, First Class Collaborative Classroom, A2Z Class, y Black Board, por mencionar algunos.
- De desarrollo propio<sup>2</sup>, las cuales no tienen fines de comercialización ni la finalidad de su distribución masiva, intentando responder a situaciones generales de cada institución. (Ej. Ágora Virtual)

---

<sup>2</sup> Son muchas las instituciones que han iniciado con el uso de alguna plataforma comercial o de software libre para luego transitar al desarrollo de plataformas propias construidas bajo un determinado modelo educativo.



**Moodle (comercial) [<http://moodle.org/>]**



**Black Board (software libre) [<http://bb.uprp.edu/>]**

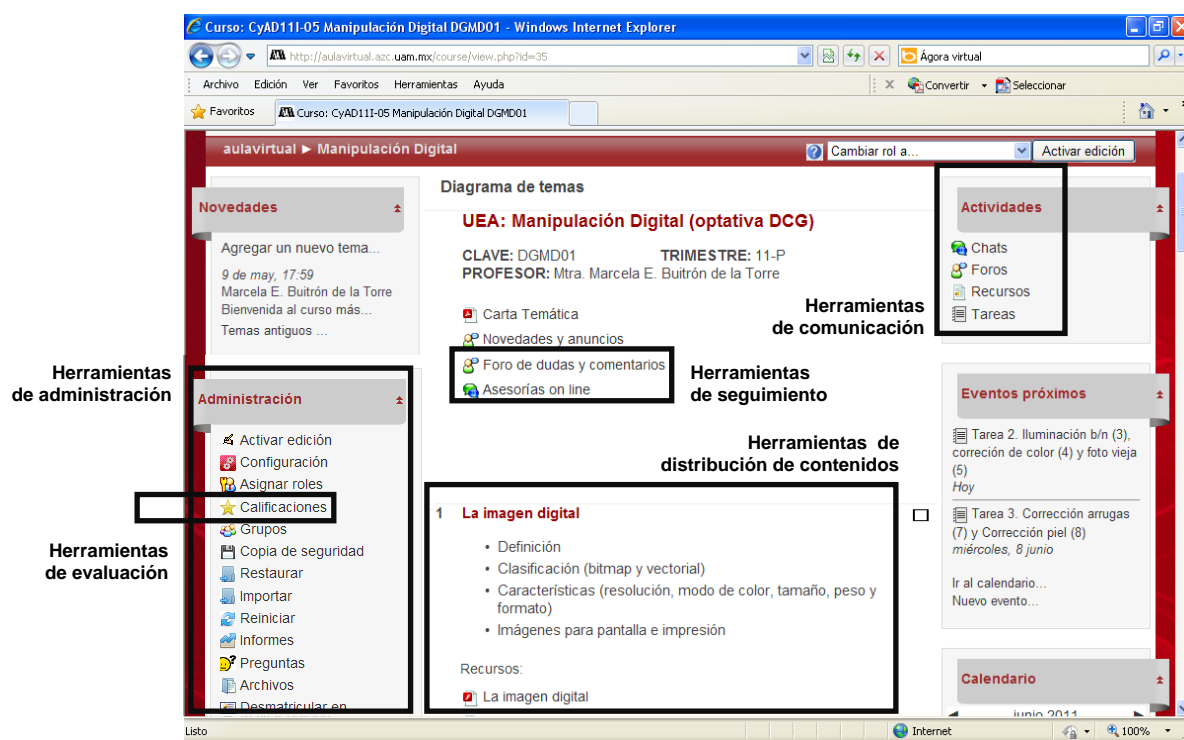


**Ágora Virtual (desarrollo propio) [<http://areas.agoravirtual.es/>]**

**Figura 2.2 Plataformas tecnológico-educativas  
(Buitrón, 2011)**

Independientemente del tipo de plataforma que se trate, Sánchez (2005) considera que, para poder cumplir las funciones que se espera de ellas, estas deben tener una serie de aplicaciones mínimas, mencionadas a continuación: [Ver figura 2.3]

- Herramientas de distribución de contenidos, que permitan a los docentes poner a disposición del alumnado determinada información.
- Herramientas de comunicación y colaboración (síncronas y asíncronas), como foros de discusión, salas de chat, wikis, blogs, mensajería interna, entre otras.
- Herramientas de seguimiento y evaluación, como cuestionarios y otros instrumentos para la evaluación y autoevaluación del alumnado.
- Herramientas de administración, que permitan gestionar la administración del servicio educativo.
- Herramientas complementarias.



**Figura 2.3 Herramientas mínima de una plataforma tecnológico-educativa**  
(Buitrón, 2011)

Cabe mencionar que esta investigación considera que la implementación de una plataforma tecnológico-educativa, acorde a cada entorno educativo específico, proporcionará una excelente herramienta para la gestión y administración del aprendizaje, adecuada al logro de las intenciones del ambiente virtual de aprendizaje

Por lo anterior, se hace necesario realizar un análisis de las principales plataformas educativas que actualmente sustentan el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, el cual permita identificar las características particulares de cada una de éstas y con ello poder determinar cuál de estos ambientes se adapta a las necesidades propias de cada proceso educativo.

#### **2.1.2.1 Análisis de plataformas tecnológico-educativas**

Actualmente existe una gran variedad de plataformas tecnológico-educativas dando cabida al desarrollo de diversos proyectos educativos virtuales en todo el mundo, cada una de las cuales presenta atributos muy particulares que las hacen adecuarse a determinados contextos educativos.

Esta situación requiere de un análisis comparativo que permita identificar las características —tanto didácticas como tecnológicas— de las principales plataformas educativas que actualmente dan sustento al desarrollo de aulas virtuales<sup>3</sup>, con lo cual se esté en posibilidad de implementar la más acorde a cada proyecto educativo en específico.

Por lo anterior, esta investigación recoge información del análisis de plataformas educativas realizado por Edwing Almeida (Almeida, 2007) así como de la aproximación pedagógica a dichas plataformas en las universidades españolas realizado por el

---

<sup>3</sup> La elección de las plataformas a analizar fue producto de su condición de software libre y comercial, lo que las hace ser frecuentemente empleadas por las instituciones educativas.



Observatorio de la Formación en Red (SCOPEO, 2011), considerando los siguientes aspectos a analizar:

1. Diseño y planeación instruccional (Planteamiento de objetivos, alcances y contenidos y Descripción del curso, criterios de evaluación, perfil de ingreso-egreso del alumno).
2. Agenda, programa o calendarización (Facilidad de entendimiento, Lógica y jerarquía visual, Satisfacción, Nevagabilidad, Metáfora, Dimensiones, Tipografía, Color, Manejo de imágenes, Manejo de audio y Manejo de error).
3. Factores humanos (Selección de usuario —perfil del usuario, nivel de competencia y rol— y Aplicación del factor humano —interacción, interfaz no visual y percepción—).
4. Medios y recursos (Hardware —requerimientos de equipo mínimos y recomendables, acceso a la Internet— y Software —requerimientos de sistema operativo y de software adicional—).

Para el análisis se consideraron las principales plataformas virtuales utilizadas por diversas universidades e instituciones educativas para ofertar sus programas de formación virtual, mencionadas a continuación:

- Nicenet [[www.nicenet.org](http://www.nicenet.org)] (Universidad Interamericana, Ecuador; Universidad Politécnica de Madrid, España; Universidad Autónoma de Sinaloa, México).
- Claroline [<http://www.claroline.net/>] (Universidad Católica de Lovaina, Bélgica; Universidad Austral de Chile; Centro Universitario UAEM, México).
- Dednet [[www.dednet.org](http://www.dednet.org)] (Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Politécnica de Cataluña, España; Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires, Argentina; Universidad Autónoma de Coahuila, México).
- DotLRN [<http://dotlrn.org/>] (Universidad de Valencia, España, Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua; Universidad Iberoamericana, México).

- Atutor [<http://www.atutor.ca>] (Facultad de Medicina de la Universidad de Toronto, Canadá; Universidad Mariano Gálvez; Guatemala; Redes de Educación Virtual (UAM-X), México).
- Blackboard/Webct<sup>4</sup> [[www.blackboard.com](http://www.blackboard.com)] (Universidad de Utha, E.U.A.; Universidad de San Marcos, Costa Rica; Universidad Autónoma de Baja California, México).
- Moodle [<http://www.moodle.org>] (Universidad de Zaragoza, España; Universidad de los Andes, Venezuela; Universidad Autónoma Metropolitana, México).

Recolectada la información relacionada con cada uno de los aspectos a analizar, [Ver Anexo 1 Análisis de plataformas tecnológico-educativo] se procedió a hacer el diagnóstico correspondiente mediante la comparación de los datos arrojados, dando los siguientes resultados:

Se considera que, en general, todas las plataformas muestran las características necesarias para la impartición de un curso virtual, sin embargo al compararlas se hace evidente cómo algunas presentan ventajas y desventajas sobre su uso respecto a otras.

Para ello se utilizó un instrumento<sup>5</sup> que permitiera identificar, por un lado, de qué manera se exponen los criterios de diseño y, por otro, qué tan relevantes son para su uso y el éxito o fracaso de los cursos virtuales que ofertan.

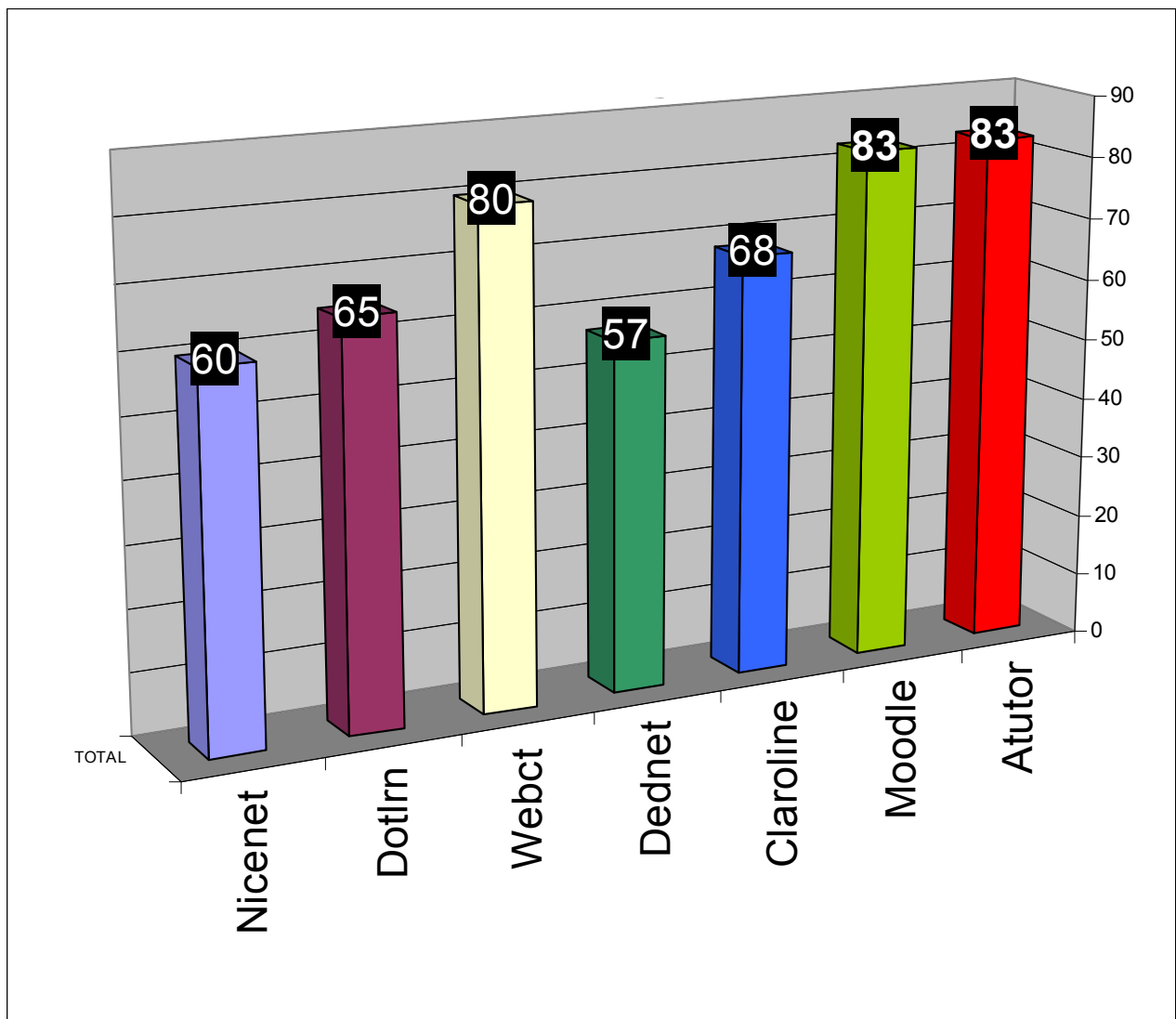
---

<sup>4</sup> Cabe mencionar que las plataformas Blackboard y Webct fueron fusionadas en el año de 2005, por lo que para este análisis se consideran como una sola plataforma.

<sup>5</sup> Instrumento diseñado por Almeida (Almeida, 2007), cuya a calificación se asignó, bajo el criterio del autor, de 1 a 3, siendo 1 la menor (cumple poco satisfactoriamente con el criterio establecido), 3 la mejor (cumple satisfactoriamente con el criterio establecido) y en casos únicos en los que no aplica el criterio se califica con 0.

<b>Concepto</b>	<b>Sitio o aplicación</b>						
	Nicenet	Dotlrn	Webct	Dednet	Claroline	Moodle	Atutor
<b>1. Diseño y planeación instruccional</b>							
1.1. Establecimiento de objetivos	2	3	3	2	3	3	3
1.2. Descripción del curso	2	3	3	2	3	3	3
1.3. Agenda o calendarización	0	3	3	3	3	3	3
<b>2. Estructura y diseño del sitio</b>							
2.1. Acceso	3	2	2	1	3	3	3
2.2. Facilidad de entendimiento	2	2	3	1	3	2	3
2.3. Lógica y jerarquía	3	1	3	1	3	2	3
2.4. Satisfacción	2	2	3	1	3	2	3
2.5. Navegabilidad	2	2	3	2	3	2	3
2.6. Metáfora	1	1	2	2	1	2	2
2.7. Dimensiones	3	3	3	3	3	3	3
2.8. Tipografía	2	3	3	1	3	3	3
2.9. Color	3	3	3	1	3	3	3
2.10. Manejo de imágenes	1	1	3	3	1	3	3
2.11. Manejo de audio	0	0	2	2	0	2	1
2.12. Manejo de error	1	2	2	1	2	2	2
<b>3. Factores humanos</b>							
3.1. Selección de usuario	2	3	3	3	3	3	3
3.2. Perfil de usuario	1	1	2	1	1	3	3
3.3. Nivel de competencia	1	1	1	1	1	3	2
3.4. Rol de usuario	1	2	1	1	1	3	2
<b>3.5. El factor humano aplicado</b>							
3.5.1. Interacción	2	2	3	2	2	3	3
3.5.2. Interfaz no visual	1	1	2	2	0	2	1
3.5.3. Percepción	2	2	2	1	1	2	2
<b>4. Medios y recursos</b>							
<b>4.1. Hardware</b>							
4.1.1. Requerimientos mínimos	3	3	3	1	3	3	3
4.1.2. Requerimientos recomendados	3	3	2	2	3	3	3
4.1.3. Acceso a la Internet	3	3	3	3	3	3	3
<b>4.2. Software</b>							
4.2.1. Requerimientos SO	3	3	3	2	3	3	3
4.2.2. Requerimientos adicionales	3	3	2	2	3	3	3
<b>4.3. Recursos Internet</b>							
4.3.1. e-mail	3	2	3	2	1	2	3
4.3.2. chat	0	0	3	3	1	3	2
4.3.3. foros	3	3	3	3	3	3	3
4.3.4. otros	2	2	3	2	2	3	3
	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>80</b>	<b>57</b>	<b>68</b>	<b>83</b>	<b>83</b>

**Tabla 2.1 Análisis plataformas tecnológico-educativas**  
(Almeida, 2007)



**Gráfica 2.1 Análisis general de las plataformas  
tecnológico-educativas (Almeida, 2007)**

Cabe mencionar que esta investigación considera que el uso de una plataforma virtual debe ser acorde a las necesidades de cada proceso educativo, por lo que se busca que este análisis permita determinar su adecuada elección en función de los requerimientos educativos particulares.

Con base en el análisis propuesto, esta investigación encuentra al uso de la plataforma Moodle como el más adecuado para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje al ajustarse, dadas las características de libre descarga, utilización, modificación y distribución, a las necesidades tanto de la institución educativa como de los profesores, alumnos y administrativos involucrados en el proceso educativo virtual.

Independientemente de la plataforma elegida, el habilitar cursos virtuales implica una serie de aplicaciones de Internet, las cuales —materializadas en espacios llamados aulas virtuales—, de acuerdo con Agudelo (2008), proveerán “las funciones administrativas y de seguimiento necesarias para posibilitar y controlar el acceso a los contenidos, implementar recursos de comunicaciones y llevar a cabo el seguimiento de quienes utilizan la herramienta”, facilitando “la interacción entre los docentes y los estudiantes, aportan herramientas para la gestión de contenidos académicos y permiten el seguimiento y la evaluación”.

### **2.1.3 El Aula Virtual**

Se puede entender por Aula Virtual (AV), de acuerdo con W. Horton (2000), al el medio, generalmente vía Internet, en el cual los actores del proceso educativo se encuentran de manera virtual para realizar las actividades que conducen al aprendizaje.

De igual manera, Roxanne Hiltz (citada en Lara, 2002), define el término como “el empleo de comunicaciones mediadas por computadores para crear un ambiente electrónico semejante a las formas de comunicación que normalmente se producen en el aula convencional” y, en ese sentido, los elementos que la componen se derivan de la adaptación del aula tradicional.

Con base en las definiciones anteriores, un aula virtual no debe considerarse solamente como una herramienta de distribución de la información, sino más bien como

un sistema en donde las actividades involucradas en el proceso de aprendizaje puedan llevarse a cabo.

Las aulas virtuales pueden usarse,<sup>6</sup> básicamente, como complemento de la clase presencial y como medio para la educación a distancia —semi-presencial o remota, sincrónica o asíncrona—, modalidad en la cual el aula virtual tomará un rol central al ser el espacio donde se lleve a cabo el proceso educativo.

Por lo anterior, un aula virtual deberá contener, básicamente, herramientas que permitan la distribución de la información, el intercambio de ideas y experiencias, la aplicación y experimentación de lo aprendido, la evaluación de los conocimientos y seguridad y confiabilidad en el sistema.

Lo anterior hace referencia a los elementos esenciales del aula virtual desde el punto de vista de los alumnos. Sin embargo, además deben considerarse una serie de elementos —en relación al acceso al aula virtual, la actualización y monitoreo del sitio, el acceso al archivo de materiales y el tiempo en el que los materiales estarán en línea (Scagnoli, 2000)— que le aseguren a los docentes el fácil manejo de su clase virtual.

Además de la adecuada interacción de los elementos antes mencionados, las aulas virtuales deben presentar una serie de características que les determinen el logro de sus objetivos. Así, Cabañas y Ojeda (2003) sugieren que un aula virtual debe caracterizarse por:

- Ser flexible, es decir, que pueda adaptarse a los cambios que se requieran.
- Ser independiente de la plataforma, en donde para utilizarla no se necesite mayores elementos que las computadoras y las redes para hacerla funcionar.

---

<sup>6</sup> Actualmente las aulas virtuales se emplean, principalmente, para llevar a cabo el acto educativo. Sin embargo, recientemente se están utilizando además para “generar espacios de discusión y construcción de conocimiento por parte de grupos de investigación” así como para “la implementación de comunidades virtuales y de práctica o redes de aprendizaje [...]” (Agudelo, 2008)

- Ser construida en base a estándares, cumpliendo con los modelos establecidos y acatados por otras aplicaciones similares.
- Tener fácil acceso y alta seguridad.
- Proveer ayudas en línea, acorde con el contexto y con el usuario.
- Contener herramientas de creación y administración de cursos, sistemas de recuperación de contenidos y búsqueda en bases de datos.
- Proveer mecanismos automáticos para la publicación y actualización de contenidos así como de diferentes modos o canales de comunicación.

Lo anterior, requiere que en el desarrollo de estos espacios educativos virtuales confluyan, de manera armónica, planteamientos de tipo pedagógico y tecnológico que determinen la creación de ambientes virtuales de aprendizaje abiertos, flexibles, interactivos, creativos, dinámicos y participativos, propiciando una mayor calidad y efectividad en los procesos educativos que en ellos se llevan a cabo.

## **2.2 Desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje**

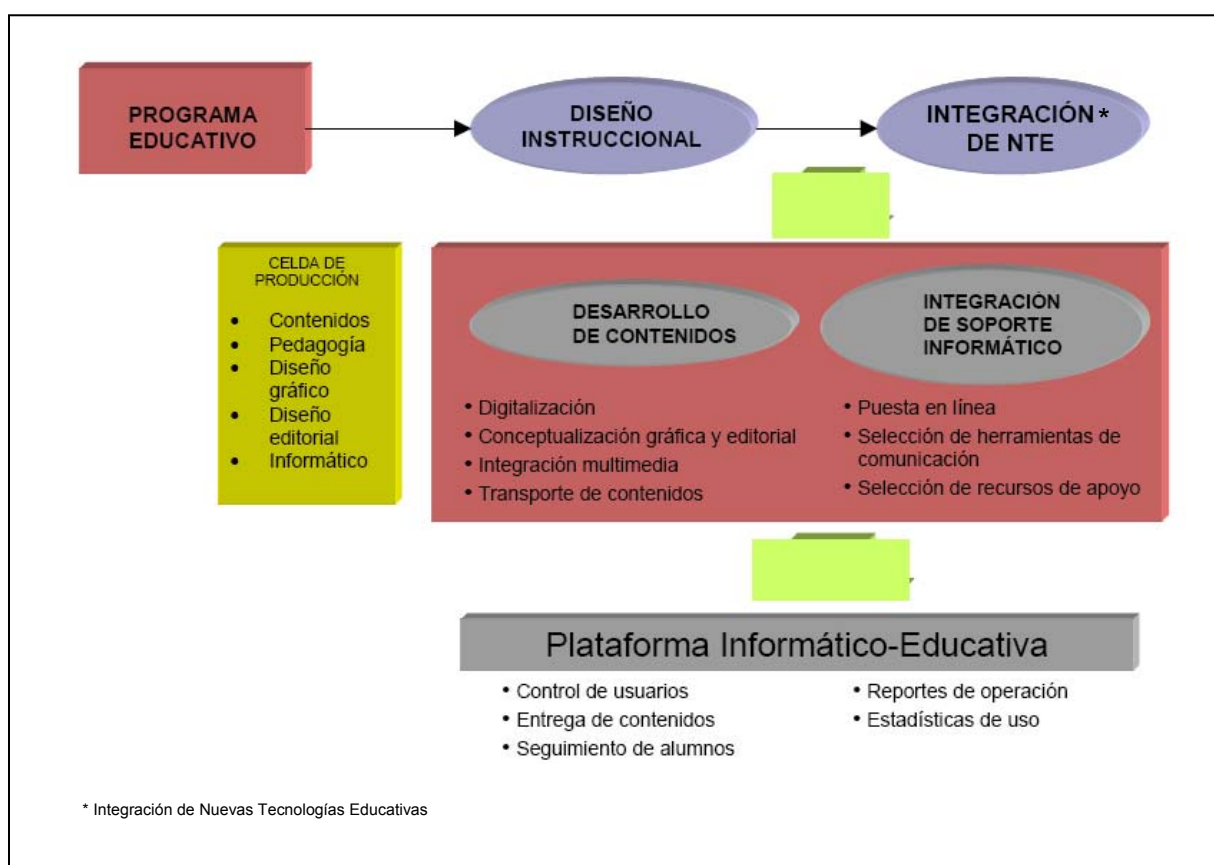
Como se ha podido apreciar, los AVA resultan innovadores entornos educativos diseñados pedagógica y tecnológicamente para satisfacer necesidades de determinados programas académicos fundamentados en el uso de las TIC.

Por lo anterior, su desarrollo implica tomar en cuenta elementos tales como “la caracterización de la población a la que va dirigida, el diseño del currículo del curso, el desarrollo de materiales educativos, la organización de los recursos tecnológicos, el diseño de ambientes de aprendizaje [...], entre otros” (Sierra y Covarrubias, 2002), que garanticen, en cierta medida, la eficacia de los mismos.

Sin embargo, de acuerdo con Herrera (2004), el desarrollo de los AVA frecuentemente “se realiza de manera intuitiva, sin un análisis mesurado de los factores [...] que intervienen en el proceso”, teniendo por consecuencia que se desvirtúen las intenciones del espacio virtual.

Es así que, el desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje debe ser una actividad interdisciplinar y multidisciplinar, la cual implique el trabajo colaborativo entre especialistas en diversas disciplinas para el diseño de la instrucción del curso así como de la Interfaz del aula virtual, por mencionar: [Ver figura 2.6]

- Especialistas en contenidos, quienes saben de la disciplina.
- Especialistas en pedagogía y psicología, quienes conocen cómo se aprende.
- Especialistas en diseño de interfaz, quienes traducen la propuesta pedagógica en elementos visuales.
- Especialistas en computación e informática, quienes construyen el soporte tecnológico del AVA.



**Figura 2.4 Proceso de desarrollo de un Ambientes Virtuales de Aprendizaje (Dirección de Tecnología Educativa, 2003)**



Así, resulta necesario determinar una serie de planteamientos relacionados con la planeación del acto educativo así como de la expresión visual del aula virtual, los cuales rijan y, en la medida de lo posible, determinen el óptimo desarrollo de estos espacios educativos virtuales.

### **2.2.1 Factores que determinan el desarrollo de un Ambiente Virtual de Aprendizaje**

Desarrollar ambientes virtuales de aprendizaje resulta un proceso complejo que va mas allá de trasladar la clase tradicional a un ambiente virtual, requiriéndose que quienes participan en el desarrollo de estos ambientes conozcan todos los recursos tecnológicos disponibles (infraestructura, medios, recursos de información, etc.) así como las ventajas y limitaciones de éstos para poder relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las estrategias y actividades de aprendizaje y la evaluación.

De acuerdo con Ávila y Bosco (2001) cuando se diseñan ambientes de aprendizaje “se debe tomar en cuenta la necesidad de conocimientos teóricos y habilidades de carácter pedagógico y técnico para crear situaciones que fomenten el aprendizaje, la construcción y la socialización del conocimiento mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos”.

Por ello, como se ha mencionado, el óptimo desarrollo de un AVA implica tomar en cuenta ciertos planteamientos de tipo pedagógico y tecnológico que rijan dicho proceso, los cuales, por un lado, permitan la correcta estructuración de AVA y, por otro, determinen una mayor calidad y efectividad en los procesos educativos que en ellas se llevan a cabo.

Lo anterior implica revisar las teorías educativas desde una perspectiva apropiada y evaluar las posibilidades que ofrecen los recursos tecnológicos en apoyo al aprendizaje, involucrando en ello —según Nemirovski, Neuhaus y Schlageter (citados en Herrera (2004)— tres tipos de requerimientos:

- Requerimientos de dominio, los cuales se refieren a los contenidos emanados de la asignatura misma y parten de los objetivos de aprendizaje
- Requerimientos psicopedagógicos, los cuales corresponden al enfoque teórico y práctico del aprendizaje de acuerdo con los paradigmas asumidos.
- Requerimientos de interface, se derivan de las características propias del medio y el nivel de interactividad que serán utilizados.

Desde esta perspectiva, resulta necesaria la definición de ciertos criterios que determinen el desarrollo del AVA, tomando en cuenta 3 ámbitos del conocimiento:

- Precisión y jerarquización de los contenidos,
- Establecimiento de las estrategias adecuadas para el aprendizaje y;
- Presentación de la información e implementación de los recursos para ello.

Así, se pueden precisar dos tipos de consideraciones<sup>7</sup> a seguir, las cuales referirán las “acciones [...] y arreglos organizacionales para llevar a cabo la situación de [...] aprendizaje” (Szcurek, 1989):

- El diseño de la instrucción, mediante el cual se definan el proceso de análisis y organización de objetivos así como la información, las actividades, los métodos, los medios y la evaluación, conformando el contenido de un curso.
- El diseño de la interfaz, mediante el cual se definan el proceso de planeación, diseño y construcción del aula virtual así como de los recursos que la conformen.

---

<sup>7</sup> Al respecto, Herrera (2004) distingue a estas consideraciones –diseño instruccional y de la interfaz– como elementos que definen el concepto educativo de un ambiente virtual de aprendizaje.

Es así, que la definición de acciones en torno a la planeación del acto educativo así como de la expresión visual y formal del mismo, dará pie al desarrollo de espacios educativos virtuales que fomenten —mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos— el aprendizaje, la construcción y la sociabilización del conocimiento, en cumplimiento de las intenciones educativas que estos presenten.

Con base en los conceptos que se han mencionado, resulta importante considerar la identificación de los factores —tanto pedagógicos como tecnológicos— que determinen el óptimo desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje, situación que demanda una adecuada estructuración del espacio virtual que permita establecer mayor calidad y efectividad en los procesos educativos. Estas acciones serán desarrolladas en los dos capítulos siguientes referentes al diseño instruccional (Capítulo 3) y al diseño de la interfaz (Capítulo 4).

## **CAPÍTULO 3**

### **DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

### **CAPÍTULO 3**

## **DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

Dadas las circunstancias en las que ve inmersa la sociedad hoy en día, resulta evidente cómo el conocimiento se ha convertido en uno de sus valores más importantes, por lo que se requiere que los integrantes de esta sociedad resulten lo suficientemente capaces de impactar positivamente en su desarrollo.

Al respecto, señala Camargo (2001) que “[...] el valor de una sociedad está representado por el nivel de formación de sus ciudadanos, el cual debe permitirles posibilidades de mejoramiento en diversos ámbitos de su existencia”.

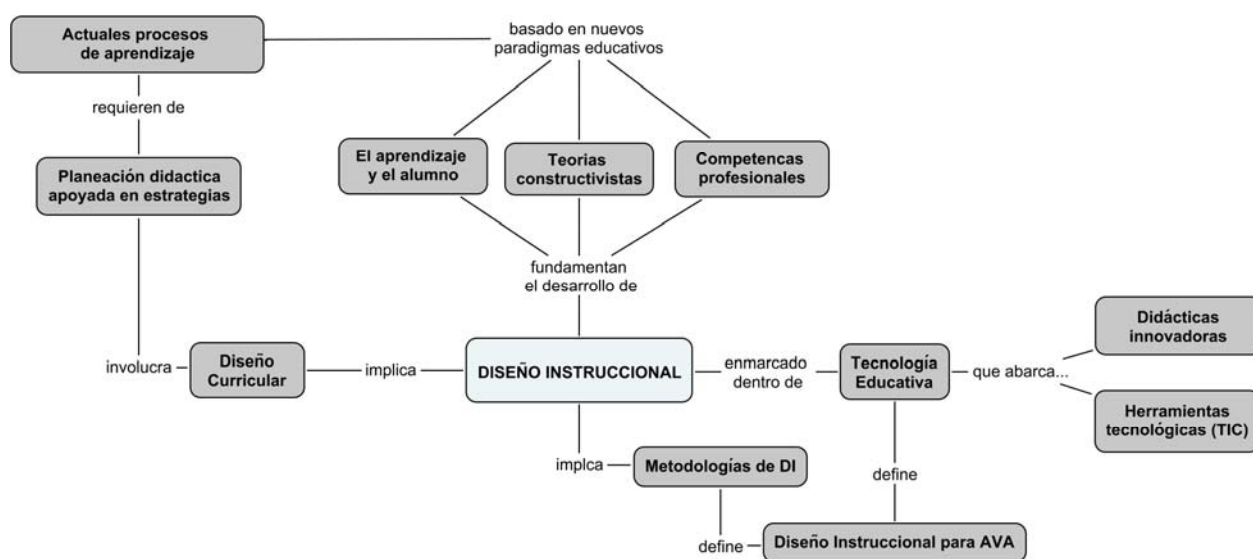
Esto ha implicado ciertas modificaciones a los procesos educativos actuales, las cuales propicien la adquisición de información innovadora así como la creación de nuevos conocimientos.

Se requieren opciones educativas alternativas que apoyadas en el desarrollo tecnológico posibiliten un aprendizaje significativo —basado en la participación activa y colaborativa de aquellos involucrados en el acto educativo— y que a su vez promuevan la práctica y el desarrollo conceptual, procedimental y actitudinal, acordes a las demandas socioculturales del contexto en el que queden establecidas.

Así los modelos educativos deberán cambiar su esquema tradicional, convirtiéndolo de un proceso centrado en la enseñanza a un proceso centrado en el aprendizaje, que permita el desarrollo de valores, actitudes y habilidades requeridos por los alumnos en la sociedad de la información.

Lo anterior demanda la generación de una estructura innovadora que rija el desarrollo de los procesos educativos, la cual permita diseñar la instrucción bajo un nuevo modelo centrado en el aprendizaje, dando respuesta a las necesidades que presentan las sociedades actuales.

Esta investigación define así los nuevos paradigmas educativos —como son los procesos centrados en el aprendizaje, situados en un contexto constructivista y basados en conceptos sobre competencias— con los cuales se pueda establecer una planeación didáctica que implique el desarrollo de un diseño instruccional que, apoyado por la implementación de las TIC, sustente la creación de un modelo didáctico innovador aplicable a los nuevos contextos y espacios para el aprendizaje. [Ver Figura 3.1]



**Figura 3.1 Mapa conceptual del Diseño Instruccional para AVA  
(Buitrón, 2011)**

### 3.1 La planeación didáctica en los procesos educativos

De acuerdo con lo expuesto en capítulos anteriores, puede apreciarse como los retos que presentan los actuales procesos educativos exigen una serie de consideraciones respecto a la planeación del acto formativo, las cuales orienten al proceso para satisfacer de manera efectiva las necesidades de la sociedad en que se insertan.

En ese sentido, de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2001), una habilidad fundamental a desarrollar por aquellos involucrados en la planeación y

diseño de los procesos educativos es la capacidad para seleccionar y organizar tanto actividades didácticas como recursos congruentes con los propósitos educativos y con las características y necesidades de los alumnos, así como para conocer y aplicar estrategias didácticas y de evaluación que permitan valorar el aprendizaje.

Al respecto, señala que: “la adecuada planeación de la enseñanza y el uso conveniente de la información aportada por la evaluación influyen en la calidad de los aprendizajes que se logran en la escuela”.

Por lo anterior, los procesos educativos requieren de la implementación de una planeación didáctica que permita un diagnóstico de la realidad para poder determinar los objetivos a llevarse a cabo en un periodo de tiempo determinado, así como la definición de los programas apoyadas en estrategias y actividades didácticas.

La Dirección General Académica de la Universidad del Valle de México (s. f.), señala que “la planeación didáctica es importante porque en ésta se describen de manera específica las actividades (estrategias y técnicas) que se llevarán a cabo tanto dentro, como fuera del espacio áulico, en busca de alcanzar, de un forma consciente y organizada, el objetivo de la materia”.

Con base en estas aseveraciones, para esta investigación la planeación didáctica es considerada como una actividad —previa al desarrollo del proceso de aprendizaje— que permite orientar, de manera coherente, las acciones necesarias para lograr el aprendizaje, involucrando situaciones relacionadas con el diagnóstico de las necesidades educativas, el análisis de la problemática, el diseño y evaluación de las opciones de acción así como la implantación y evaluación del proceso.

Días Barriga y Lule (2000) señalan que la planeación didáctica se desarrolla en una serie de pasos, los cuales involucran:

- el diagnóstico, donde se vinculan las necesidades educativas, las condiciones de aprendizaje y los factores externos que afectan al proceso educativo;

- el análisis de la naturaleza del problema, que supone la comprensión integral de la complejidad de la realidad educativa;
- el diseño y la evaluación de las opciones de acción, anticipando el resultado de las posibilidades consideradas a fin de seleccionar la más acorde para el cumplimiento de los objetivos;
- la implantación, que es la puesta en marcha del planeamiento educativo; y, finalmente,
- la evaluación, donde se establecen balances para analizar el éxito del proceso y sus resultados.

Hablar de planeación didáctica implica necesariamente considerar aspectos como son el diseño y la planeación curricular, definidos por J. Arnaz (1996) de la siguiente manera:

Por un lado, el diseño curricular es “el término utilizado [...] para hacer referencia al proceso que consiste en la elaboración, instrumentación y evaluación del currículum<sup>1</sup> [...], o a una parte de él” y, por otro, el término de planeación curricular es aquel que “hace referencia a las acciones destinadas a elaborar, instrumentar y evaluar el currículum.”

Así mismo, dentro del contexto del diseño curricular, la implementación de una planeación didáctica implica un diseño sistemático —comprendido en el concepto de diseño instruccional— de cada uno de los componentes del proceso que asegure de alguna manera la efectividad de la instrucción, concepto expuesto a continuación.

---

<sup>1</sup> El mismo autor define al currículum como “el plan con el que se conduce y norma, explícitamente, un proceso concreto y determinado de enseñanza-aprendizaje [...]”.



## 3. 2 Diseño instruccional

### 3.2.1 Conceptos

Implementar una planeación educativa implica necesariamente la consideración del diseño de la instrucción ó diseño instruccional (DI)<sup>2</sup>, concepto complejo de establecer debido a su literal traducción del idioma inglés.

A ese respecto, existen diversas definiciones de diseño instruccional como la propuesta por Ojeda (2008) quien lo considera como un proceso<sup>3</sup> “que proporciona un marco de referencia para la planeación, desarrollo y adaptación de la instrucción, sustentado en las necesidades de los estudiantes y en los requerimientos del contenido.”

Para el Laboratorio de investigación aplicada de la *Penn State University* (Applied Research Laboratory, 2007) el diseño instruccional es “el desarrollo sistemático de especificaciones instruccionales usando teorías de aprendizaje e instruccionales para asegurar la calidad de la instrucción”, incluyendo el análisis de necesidades y metas de aprendizaje, el desarrollo de materiales y actividades instruccionales así como la evaluación de la instrucción.

Arjona y Blando (2006) consideran que el diseño instruccional es “un proceso en donde se analizan, organizan y presentan objetivos, información, actividades, métodos,

---

<sup>2</sup> Al respecto, Reigeluth (citado en Polo, 2001) señala que la instrucción es “algo que se hace para ayudar a alguien a aprender” mientras que la teoría del diseño instruccional es “algo que guía las formas para mejorar la calidad de esa ayuda”.

<sup>3</sup> El diseño instruccional puede quedar establecido desde diferentes puntos de vista, por lo que su definición, aplicación y desarrollo será acorde a las necesidades del diseñador de la instrucción. Así, de acuerdo a los diferentes tópicos que adopta, el diseño instruccional podrá ser considerado como proceso, como disciplina, como ciencia, como realidad, como sistema o como desarrollo.

medios y el proceso de evaluación, que al conjugarse entre sí conforman el contenido de un curso con miras a generar experiencias satisfactorias de aprendizaje.

Esta investigación asume las dos últimas posturas, al considerar al diseño instruccional como una acción de la planeación didáctica que permite —mediante la identificación de problemas y necesidades, la definición de metas de aprendizaje, la planeación y el desarrollo del plan de instrucción así como la implementación y evaluación del mismo— estructurar adecuadamente el acto educativo, con lo cual asegurar, al controlar las variables del mismo, que se logren los objetivos de aprendizaje previstos.

De acuerdo con la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos (2010), los orígenes del diseño instruccional remontan a los inicios del siglo XX “cuando John Dewey abogaba por una ciencia que permitiese establecer un puente entre las teorías de aprendizaje y las prácticas educativas para optimizar la enseñanza”, pero es reconocido como disciplina hasta principios de los 60, cuando investigadores como Skinner, Bruner y Ausubel “comienzan a preocuparse por incorporar un enfoque científico y métodos sistemáticos de planificación y de desarrollo de la enseñanza”.

Lo anterior refiere a la importancia del avance de las teorías del aprendizaje como un factor determinante en la evolución de la forma de diseñar la instrucción, caracterizando a los DI de acuerdo a la época a la cual pertenecen, dando por resultado la existencia de cuatro generaciones de diseños instruccionales<sup>4</sup> que, resumiendo los planteamientos de Benítez (2010), son descritas a continuación:

---

<sup>4</sup> Se habla de la existencia de cuatro generaciones de DI, sin embargo Burgos, J. (2004) señala la existencia de una quinta generación —propuesta por James Taylor, Presidente del Consejo Internacional de Educación Abierta a Distancia (ICDE)— la cual, además de ofrecer características relevantes en cuanto a la calidad de la instrucción y el aprendizaje en procesos de educación a distancia apoyados por las TIC, introduce un indicador de costos variables que se presentan en la operación por las instituciones educativas.

- Primera Generación (DI<sub>1</sub>) (1960), con fundamento conductista, cuyos modelos son lineales, sistemáticos y prescriptivos, enfocándose en los conocimientos y destrezas académicas así como en objetivos de aprendizaje observable y medible.
- Segunda Generación (DI<sub>2</sub>) (1970), con fundamento en los DI<sub>1</sub> así como en la teoría de sistemas y de procesamiento de información, cuyos modelos se organizan en sistemas abiertos con una mayor participación de los estudiantes y, por tanto, de enseñanza y aprendizaje.
- Tercera Generación (DI<sub>3</sub>) (1980), con un fundamento heurístico y cognitivo, cuyos modelos se enfocan a la comprensión de los procesos de aprendizaje, y al conocimiento basado en la práctica y resolución de problemas.
- Cuarta Generación (DI<sub>4</sub>) (1990), con un fundamento heurístico y constructivista, cuyos modelos se caracterizan por estar centrados en el proceso de aprendizaje así como en la creatividad del estudiante.

De acuerdo con esta clasificación, se observa como las diferentes generaciones de diseño instruccional han ido evolucionando de acuerdo con las necesidades educativas particulares de cada época, refiriendo como factores determinantes para ello al avance de las teorías del aprendizaje así como el desarrollo tecnológico.

Lo anterior obliga a considerar como parte fundamental de los procesos educativos actuales a los modelos de DI de cuarta generación, cuyo desarrollo implicará tomar en cuenta los nuevos paradigmas que sustentan a la educación —como son los procesos centrados en el alumno y el aprendizaje, gestados en torno a teorías de enfoque constructivista y al desarrollo de competencias— así como la imperante presencia de las TIC —dentro del contexto de las tecnologías educativas<sup>5</sup>— con lo cual poder definir las características de su implementación.

---

<sup>5</sup> Concepto desarrollado en el apartado 3.3 de este capítulo.

### **3.2.2 Paradigmas educativos que sustentan el desarrollo del diseño instruccional**

Como se ha mencionado en los apartados anteriores, la situación actual de los procesos educativos ha sido ampliamente cuestionada por investigadores de la educación, dada su falta de pertinencia y eficacia ante las demandas del nuevo contexto social así como por los resultados, en general poco satisfactorios, de los alumnos.

Se considera que esta situación, entre otras cosas, es resultado de la carencia de una planeación didáctica del acto educativo, acorde a las circunstancias sociales que lo determina, la cual posibilite la definición de las acciones necesarias para lograr los correspondientes objetivos de aprendizaje.

En ese sentido, se reconoce la importancia de la implementación de un diseño sistemático de cada uno de los componentes del proceso educativo, asegurando de alguna manera la efectividad de la instrucción.

Esta situación demanda que el diseño de la instrucción tome en consideración los nuevos paradigmas que sustentan a los procesos educativos —centrados principalmente en el alumno y la construcción significativa de su aprendizaje— los cuales, desde una perspectiva constructivista, permitan el desarrollo de las competencias requeridas por los alumnos en las sociedades de la información.

#### **3.2.2.1 El proceso educativo centrado en el aprendizaje**

Las circunstancias que definen a las sociales actuales hacen evidente, de acuerdo con Díaz Barriga y Hernández (2010), la necesidad de “promover el desarrollo de personas que gestionen sus propios aprendizajes, adoptando una autonomía creciente y disponiendo de herramientas intelectuales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de toda su vida”.

Esta situación posiciona al aprendizaje en el centro del proceso educativo, haciéndose necesario con ello entender su significación así como las implicaciones derivadas de su desarrollo.

Al respecto, no existe una apreciación universalmente aceptada sobre lo que es el aprendizaje, sin embargo una definición generalizada del concepto es la que aportan Haseloff y Jorswieck (citados en Küper, 2002) entendido como una variable interviniente que explica adaptaciones a largo plazo a circunstancias externas, a sistemas sociales y a estados internos.<sup>6</sup>

Otra definición la aporta Gagné (citado en Bustamante, 2010), quien considera al aprendizaje como un proceso que capacita a ciertas especies de organismos vivientes, entre ellos el ser humano, para modificar su conducta con una cierta rapidez en forma más o menos permanente, de modo que la misma modificación no tiene que ocurrir una y otra vez en cada situación nueva.

Son varias las posturas que definen el concepto de aprendizaje, siendo las más comunes las que lo consideran como un cambio duradero en los mecanismos de la conducta a partir de un esquema de estímulo-respuesta<sup>7</sup>. Sin embargo, dichas concepciones han sido superadas dando lugar a lo que O. Ángeles (2003) define como aprendizaje-adaptación, entendido como “un cambio que proviene de la experiencia y de la preservación de la organización interna del sistema”.

En ese sentido, el aprendizaje consiste en la interacción continua entre el interior y el exterior del sujeto que aprende, tomando en cuenta que la dimensión interior —o

---

<sup>6</sup> El concepto de aprendizaje ha sido explicado de diversas formas a lo largo de la historia y es por ello que esta definición tan general es válida para todas teorías con las que se relaciona. Sin embargo, esta investigación retoma la definición provista por las teorías cognoscitivas, a definirse en este capítulo.

<sup>7</sup> El esquema clásico de estímulo-respuesta para interpretar la estructura fundamental de los procesos de aprendizaje es atribuido a la psicología conductista de Skinner.

subjetividad—, al asignar significados a los elementos externos mediante un proceso de asimilación<sup>8</sup>, será la que determine el logro del aprendizaje.

Estas dimensiones —internas y externas— son analizadas por Gagné, citado por Rivas (2007), quien divide al proceso del aprendizaje en ocho fases:

1. Fase de motivación, mediante la cual se genera la expectativa para que el sujeto pueda aprender.
2. Fase de atención y percepción selectiva, mediante la cual se modifica el flujo de información que ha llegado al registro sensorial y que pasa a la memoria.
3. Fase de adquisición, mediante la cual se codifica la información que ha entrado en la memoria de corto alcance, transformándola en material simplificado.
4. Fase de retención, mediante la cual se acumula la información en la memoria.
5. Fase de recuperación de la información, mediante la cual la información que ha sido almacenada, en acción a estímulos externos, en la memoria de largo alcance puede ser recuperada.
6. Fase de generalización, mediante la cual el sujeto puede generalizar lo aprendido en nuevas situaciones fuera del contexto original del aprendizaje.
7. Fase de desempeño, mediante la cual la información ya generalizada pasa al generador de respuestas, exhibiendo un desempeño que refleja lo aprendido.
8. Fase de retroalimentación, mediante la cual se refuerza el desempeño posible gracias a un aprendizaje, confirmándose las expectativas planteadas en la primera fase de este proceso.

---

<sup>8</sup> La asimilación, de acuerdo con Ángeles (2003), no debe entenderse como una simple transacción del exterior hacia el interior sino como el resultado de un proceso de elaboración durante el cual el sujeto modifica, en su propio interior, la representación inicial de la realidad externa.

El proceso educativo centrado en el aprendizaje, retomando los planteamientos sugeridos por O. Ángeles (2003), establece generalmente tres objetivos concernientes al aprendizaje de los contenidos curriculares, al proceso de aprender a aprender y al desarrollo de la eficiencia y la autonomía de los aprendizajes.

Por un lado, el aprendizaje de contenidos muestra una estrecha relación con el aprendizaje significativo<sup>9</sup>, el cual se produce cuando la nueva información por aprender se relaciona de manera no arbitraria con la estructura cognitiva del alumno.

Dentro de este contexto, se puede definir como estructura cognitiva “al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización” (Soria, et. al., 2006).

Por otro lado, el proceso de aprender a aprender se relaciona con la idea de aprender a pensar, potencializando el aprendizaje a partir del desarrollo consciente y autónomo de capacidades y valores por parte del alumno —o metacognición—, permitiéndole, a través del mejoramiento de técnicas, estrategias y habilidades, acceder al conocimiento y lograr un aprendizaje significativo.

La metacognición, concepto atribuido a John Flavell, es definida como la capacidad del ser humano de ser consciente de sus procesos y productos cognitivos<sup>10</sup>, la cual, de acuerdo Monereo y Castelló (1997), le permite desarrollar conocimiento cada vez más consistente de sus propias competencia y limitaciones.

---

<sup>9</sup> Primer modelo sistemático del aprendizaje cognitivo, desarrollado en el apartado 3.2.2.2 de este capítulo.

<sup>10</sup> El término cognición significa, de acuerdo con J. A. Rodríguez (2004), razonar el conocimiento alcanzado mediante el ejercicio de las facultades mentales. Así, es común entender a la metacognición como la “cognición de la cognición”, o bien como la “capacidad de conocer, analizar y controlar los propios [...] conocimientos y [...] factores personales.” (Ángeles, 2003)

Finalmente, el último objetivo se relaciona con la posibilidad de impulsar en el alumno la educabilidad cognitiva, entendida como “el conjunto de prácticas, técnicas e instrumentos que tienen como objetivo [...] el desarrollo de la eficiencia y la autonomía de los aprendizajes, reactivando de manera sistemática los procedimientos de pensamiento, las estructuras mentales de las que dispone la persona y de las cuales es consciente”. (Ángeles, 2003)

Puede apreciarse así la importancia que adquieren las estrategias cognitivas en el desarrollo de procesos educativos centrados en el aprendizaje, desarrolladas bajo diversos enfoques que definen a las teorías cognoscitivistas y constructivistas, mismas que se describen a continuación.

### **3.2.2.2 Aproximación constructivista del aprendizaje**

El aprendizaje ha sido interpretado a lo largo de la historia de muy diversas maneras. Al respecto, Herrera (2004) señala que:

“Desde la época de Platón, hasta nuestros días, se han generado una gran cantidad de paradigmas del aprendizaje [...] [siendo] a partir del surgimiento de la psicología como ciencia cuando se logran explicar los procesos de aprendizaje de una manera sistemática y organizada”.

El paradigma que ha predominado en las últimas décadas respecto al aprendizaje hace referencia a los dos enfoques: el conductista, que considera al aprendizaje un cambio observable en la conducta del individuo basado en motivaciones extrínsecas y elementales así como en los arreglos ambientales y en la manipulación exterior (Ángeles, 2003) y el cognoscitivista, que considera al aprendizaje como un cambio interno y sucesivo en las estructuras cognitivas del individuo a través de la experiencia teniendo como base el conocimiento previo. (Corral, 1996)

Sin embargo, el aprendizaje —considerando los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento— no solo es resultado del ambiente y de las disposiciones



internas del individuo sino más bien de una construcción propia que éste va produciendo día a día derivada de esos dos factores, por lo que puede apreciarse un tercer enfoque —el constructivista— que considera al aprendizaje como un proceso de construcción del conocimiento.

El constructivismo surge como una corriente epistemológica preocupada por entender los problemas relacionados con la adquisición del conocimiento, que tiene sustento en diversos autores —como son: Jean Piaget, Lev Vigotsky, Ernst Von Glaserfeld, Humberto Maturana y David Ausbel— quienes comparten un principio común que considera “la importancia de la actividad constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes”, es decir, que “hablan de un sujeto cognoscente aportante que con su labor constructiva va mas allá de lo que le ofrece su entorno”. (Díaz Barriga y Hernández, 2010)

En ese sentido, el análisis de las diferentes teorías que fundamentan al constructivismo lleva a considerar como fuentes principales de la visión constructivista de los procesos de enseñanza-aprendizaje a los planteamientos derivados de la psicología genética de J. Piaget, de las teorías cognoscitivistas del aprendizaje verbal significativo de D. Ausbel y del aprendizaje por descubrimiento propuesto por J. Bruner, así como de la teoría sociocultural inspirada en L. Vigotsky.<sup>11</sup> [Ver Tabla 3.1]

---

<sup>11</sup> Para el desarrollo de esta investigación se retomará el planteamiento propuesto por C. Coll, (citado en Díaz Barriga y Hernández (2010), con relación a los enfoques constructivistas sobre el aprendizaje de J. Piaget, D. Ausbel y L. Vigotski. Sin embargo, también serán considerados autores como J. Bruner además de algunos planteamientos derivados de la corriente conductista como son: el aprendizaje en función del cambio de la conducta, la importancia de las variables externas en el aprendizaje así como el reforzamiento y la retroalimentación.

TEORIA	PRINCIPIO
Piaget	Asimilación, acomodación y construcción de conocimientos.
Bruner	Aprendizaje por descubrimiento.
Ausbel	Aprendizaje ordenado, lógico y significativo.
Vigotsky	Socialización del conocimiento.
Cognoscitivismo	Aprendizaje como cambio interno en las estructuras cognitivas del individuo.

**Tabla 3.1 Principios básicos de los enfoques constructivistas  
(Buitrón, 2011)**

Con base en el planteamiento anterior y retomando a Coll (citado en Díaz Barriga, 2010) esta investigación considera que el aprendizaje, desde una concepción constructivista, es el resultado de un intercambio funcional establecido entre el alumno que aprende, el contenido que es objeto de aprendizaje y el profesor que ayuda al alumno a construir significados y a atribuir sentido a lo que aprende.

Esta construcción de conocimientos se producirá cuando el alumno, motivado por una situación de incongruencia entre sus conocimientos y la realidad, interactúe activamente con el objeto de aprendizaje en busca de información para la resolución de problemas —Piaget—, lo cual le permita establecer, mediante un razonamiento inductivo y mecanismos de descubrimiento —Bruner—, una relación significativa entre lo que se le propone y sus saberes previos —Ausbel— en una acción guiada, colaborativa y recíproca —Vigotsky— para lograr nuevos aprendizajes.

Definidos los principales aportes que hace el constructivismo en relación al aprendizaje, cabe señalar que para algunos investigadores —como Newwel, Simon, Vadillo, Kingler, Norman, Cuenca y Mayer— este puede ser explicado desde una perspectiva un tanto diferente a las teorías descritas anteriormente, proponiendo una postura epistemológica del aprendizaje fundamentada en la adquisición o desarrollo de competencias por parte del alumno. (Herrera (2004)

Es así como esta investigación se interesa también por considerar los conceptos que se vienen utilizando sobre competencias, dado que son estas las que definirán el modelo en la formación del futuro profesional del diseño, planteamiento que se describe a continuación.

### **3.2.2.3 Aprendizaje basado en competencias**

Los procesos educativos se están reformulando como resultado de la transformación de una sociedad industrializada a una sociedad de la información y la comunicación, implicando una transición entre los modelos educativos basados en la adquisición de conocimientos hacia modelos orientados a promover el desarrollo de capacidades y habilidades que le faciliten al alumno la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Al respecto, Ángeles (2003) señala que “el principio metodológico de la funcionalidad del aprendizaje no solo refiere a la construcción de conocimientos [...] sino también el desarrollo de habilidades [...] que faciliten el éxito de la adquisición de otros contenidos y que permitan resolver nuevas situaciones [...]”.

En ese sentido, las demandas que presentan las sociedades actuales han obligado a buscar alternativas que vinculen al proceso educativo con los sectores productivos, de manera que estos se adecuen a los requerimientos laborales.

Hace aproximadamente tres décadas, se vislumbró la necesidad de vincular a la educación —principalmente a la educación superior<sup>12</sup>— con el desempeño laboral, requiriéndose para ello procesos educativos acordes a las necesidades reales del entorno en el que se desarrolle, deduciéndose una nueva tendencia de la educación con fines laborales o profesionales enfocada al aprendizaje basado en competencias.

---

<sup>12</sup> Al respecto, retomando los conceptos aportados por Montoya (2009) y Ginés (2005), la educación superior juega un papel determinante para el desarrollo de los procesos productivos de las sociedades actuales, dado que será en este nivel educativo en donde el alumno establezca un vínculo con su realidad productiva y social y facilite el paso del sistema educativo al mercado laboral.

Le Boterf, citado por Monreal (2006), define por competencia a “la capacidad de movilizar y aplicar correctamente en un entorno laboral determinado recursos propios (habilidades, conocimientos y actitudes) y recursos del entorno para producir un resultado definido”.

El aprendizaje por competencias busca vincular al sector educativo con el productivo, potenciando la participación de los alumnos en las transformaciones de las sociedades actuales, por lo que esta investigación retomará en la propuesta la necesidad de formar al alumno con base en competencias.

Se puede señalar que las competencias son desarrolladas a través de diversas experiencias de aprendizaje que involucran a un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes orientados a que el alumno demuestre el saber, el saber hacer y el saber ser, respectivamente, para el ejercicio profesional.

Al respecto, Delors (citado en Canquiz e Inciarte, 2006) señala que “la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales, [...]: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; y por último aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores.”

Las competencias son clasificadas como:

- Básicas: entendidas como a las capacidades intelectuales —comunicativas, metodológicas, actitudinales y de convivencia— que promueven en el alumno posibilidades de formación para desenvolverse en cualquier ámbito laboral y poder actuar al servicio de la sociedad, lo cual implica, según Monereo (2005), aprender a colaborar, aprender a comunicarse, aprender a participar y aprender a aprender.

- Profesionales:<sup>13</sup> entendidas, de acuerdo con Monreal (2006), como el resultado de la integración —esencial y generalizada— de un conjunto de conocimientos especializados, habilidades y valores profesionales, que le permiten al individuo resolver como experto, de manera autónoma y colaborativa, situaciones concretas de cada ámbito profesional.

Estas pueden clasificarse en: genéricas —haciendo referencia a estrategias generales, tanto intelectuales como socio afectivas, como base común de la profesión— y específicas —centradas en la búsqueda de una mayor vinculación entre conocimientos, destrezas, habilidades y valores en relación a condiciones y áreas específicas de ejecución—. (Álvarez y Bernal, 2010)

Definir competencias en relación al ejercicio profesional, implica establecer previamente un perfil al cual dar respuesta, es decir, definir las funciones, las atribuciones, los ámbitos de actuación así como las competencias profesionales.

Dentro de este contexto, el Espacio interuniversitario de recursos para el EEES (s. f.), define como perfil profesional al “conjunto de capacidades y competencias que identifican la formación de una persona, para asumir [...] las responsabilidades propias del desarrollo de funciones y tareas de su profesión”.

La Asociación Española para la Calidad (citada en Canquiz e Inciarte, 2006), precisó los logros generales que un egresado de educación superior debe tener, delineando el siguiente perfil profesional de egreso:

---

<sup>13</sup> Resulta frecuente que, al hablar de competencias, los términos profesional y laboral sean confundidos o utilizados indistintamente. Sin embargo, a pesar de que ambos refieren al desarrollo de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes para la vida laboral, las competencias profesionales buscan que el individuo, gracias a la calificación o capacitación adquirida, resuelva problemas profesionales de forma autónoma y flexible colaborando con su entorno profesional y con la organización del trabajo, mientras que las competencias laborales buscan que el individuo resuelva problemas laborales específicos, desde una perspectiva empresarial, para realizar exitosamente una actividad determinada. (Aguilar, 2005)

- Complejas habilidades cognitivas, como la reflexión y el pensamiento crítico.
- Habilidades para aplicar conocimientos a problemas prácticos del campo profesional, familiar, personal y social.
- Comprensión y aprecio de las diferencias humanas.
- Coherente e integrado sentido de identidad, auto-estima, confianza, integridad, sensibilidad estética y responsabilidad como ciudadano.
- Competencias prácticas en resolución de conflictos y problemas.
- Desarrollo de actitudes, valores y capacidades para un continuo aprendizaje.
- Desarrollo de madurez emocional, tolerancia, empatía y liderazgo.
- Habilidad para valorar críticamente lo que se ha aprendido.

A ese respecto, de acuerdo con Vargas (2010), la División de Ciencias y Artes para el Diseño (UAM-Azc) ha definido una serie de competencias que el mercado laboral le demanda al perfil de los alumnos de la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica, con la finalidad de dar respuestas apegadas a cierta realidad, como son: liderazgo, trabajo en equipo, administración de proyectos, habilidades de comunicación y habilidades técnicas.

Esta investigación retomará las competencias definidas por la División de CyAD, centrándose específicamente en aquellas que implican el desarrollo de habilidades cognitivas –como son la reflexión y el pensamiento crítico–, de habilidades para la aplicación de conocimientos en resolución de conflictos y problemas prácticos del campo profesional así como de actitudes, valores y capacidades para un continuo aprendizaje.

Se puede concluir que considerar un planteamiento educativo basado en competencias implica cambios importantes en los procesos de aprendizaje, lo cual tendrá como consecuencia el replanteamiento académico en el quehacer de los alumnos, los docentes y los recursos tecnológicos involucrados.

#### **3.2.2.4 El papel del alumno, el docente y la tecnología en los proceso de aprendizaje**

El desarrollo de los procesos centrados en el aprendizaje —determinados en gran medida por las concepciones constructivistas y el aprendizaje por competencias— requieren de nuevas características en los alumnos y los docentes que en ellos participan.

En ese sentido, retomando los conceptos definidos por Ángeles (2003), Pérez y Montes (2007) así como por Díaz Barriga y Hernández (2010), esta investigación define las siguientes consideraciones:

Por un lado, la nueva concepción educativa implica el aprendizaje centrado en el alumno, quien deberá trabajar de una manera más activa en su propio aprendizaje convirtiéndose en un aprendiz autónomo, capaz de adquirir habilidades para el estudio independiente, automotivado y permanente.

De igual manera, le implica aprender a tomar decisiones y solucionar problemas en diversas condiciones así como buscar, analizar y transformar, de forma crítica, determinada información en aras de construir y reconstruir el conocimiento en colaboración con otros.

Así, se espera que el alumno aprenda a aprender, a colaborar, a comportarse de forma ética, responsable y solidaria, a resolver problemas, así como a pensar y recrear el conocimiento. [Ver Tabla 3.2]

Por otro lado, le implica al docente mediar o facilitar<sup>14</sup> los procesos que conduzcan a sus alumnos a la construcción autónoma del conocimiento y a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actitudes así como a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa y colaborativa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales.

---

<sup>14</sup> Razón por la cual actualmente se emplean términos como facilitador o tutor para referirse al docente.

Así, se espera que el docente sea un profesional competente, agente de cambio, practicante reflexivo, así como investigador e intelectual crítico y transformador. [Ver Tabla 3.2]

DOCENTE	ALUMNO
Da la dinámica	Desarrolla
Capacita	Reinventa
Ofrece	Obtiene conocimiento
Interactúa	Aprende contenidos
Contribuye	Forma el individuo
Guía	Estructura
Iniciativa de valores	Aplicarlos y sustentarlos
Rol significativo	Responsable
Conductor	Autosuficiente
Determinista	Lector crítico
Constructor	Explorador
Orientador	Investigador

**Tabla 3.2 Rol del maestro y el alumno en la escuela del siglo XXI  
(retomado de Armenta y Bringas, 2010)**

Se considera así que la experiencia de aprendizaje resulta una acción compartida, enriquecedora tanto para el alumno como para el docente.

Esta modificación en las funciones que desempeñan aquellos involucrados en el proceso de aprendizaje, está siendo además influenciada por la presencia de las TIC, por lo que tanto alumnos como docentes deben estar al día con los avances tecnológicos, apropiándose los para lograr su integración en dichos procesos.

Se puede apreciar como las TIC —a través del conjunto de herramientas, canales y soportes que facilitan los procesos de aprendizaje— se han convertido en un aspecto



fundamental de la acción formativa, fungiendo como un canal de comunicación inmediata, que acorta distancias y permite un mejor aprovechamiento del tiempo.

Sin embargo, el papel de las TIC en la “génesis del conocimiento” va mas allá de ser solo un medio de entrega de información, definiéndose, según Herrera (2004), en función de la mediación cognitiva que disponga así como de la provisión de estímulos sensoriales de los sujetos en el proceso de aprendizaje.

Así, se puede apreciar la influencia que ejercen las TIC en la transformación de los roles que desempeñan alumnos y docentes en la adquisición del conocimiento así como en los procesos mismos. Al respecto, Filatro (2005) señala que “el amplio acceso y la utilización de las TIC también condicionan los modos de planeamiento y las decisiones sobre la metodología de enseñanza”.

Por lo hasta aquí expuesto se puede afirmar que la definición y planificación del acto educativo y, específicamente, del diseño de la instrucción —independientemente de la modalidad a la que este último pertenezca— implica llevar a cabo una serie de tareas sistemáticamente relacionadas, las cuales organicen y faciliten el proceso educativo, definiéndose a continuación aspectos metodológicos para ello, dando cabida a la aplicación y desarrollo de un DI.

### **3.2.3 Metodologías de diseño instruccional**

Como se ha mencionado, en cualquier proceso educativo, el diseño de la instrucción implica la realización de una serie de acciones que le permitan planificar y desarrollar adecuadamente el acto educativo.

Dicha situación ha dado lugar a la definición de una serie de metodologías didácticas tendientes a generar procesos activos de construcción de aprendizaje. Al respecto, Rivera (citado en Benitez, 2010) considera como metodología didáctica a las “guías o estrategias aplicadas en todo proceso de enseñanza y aprendizaje”, las cuales

constituyen “la estructura sobre la cual se produce la instrucción de forma sistemática y sustentada en teorías del aprendizaje”.

Retomando los planteamientos de Sierra, H. (2006), Mc Griff (2000), Martínez (2009), Ochoa (2006), Esteller y Medina (2009), se pueden mencionar varias metodologías de diseño instruccional, por mencionar algunas:

- I. Metodología de diseño didáctico en Ambientes Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (AVEA), que aborda el diseño de cursos a distancia a partir de la redimensión de los nexos entre las intenciones y exigencias educativas y las potencialidades pedagógicas, tecnológicas y organizacionales de los ambientes virtuales. Se lleva a cabo a través de las siguientes fases:
  1. Fase de Planificación del proceso de diseño didáctico, orientada a crear las condiciones necesarias para la realización del curso así como su adecuación a situaciones concretas, asegurando la viabilidad del mismo.
  2. Fase de Modelación del proceso educativo y su ambiente virtual, que comprende la elaboración del programa de estudio, la preparación del diagnóstico y la modelación de los espacios del ambiente virtual.
  3. Fase de Control y evaluación del proceso de diseño didáctico, mediante la cual dar seguimiento al proceso de diseño del curso.
  4. Fase de Validación del proceso de diseño didáctico y sus resultados, que abarca la revisión integral del curso por parte de un equipo de experto.
- II. Metodología de Dick, Carey y Carey, considerado un proceso estructurado y sistémico cuyos componentes se interrelacionan y dirigen hacia una meta definida. Se compone de las siguientes fases:
  1. Identificación de la meta instruccional.
  2. Análisis de la instrucción.
  3. Análisis de los estudiantes y del contexto
  4. Redacción de objetivos.

5. Desarrollo de materiales e instrumentos de evaluación.
6. Elaboración de la estrategia instruccional.
7. Desarrollo y selección de los materiales de instrucción.
8. Diseño y desarrollo de la evaluación formativa del diseño del curso.
9. Diseño y desarrollo de la evaluación sumativa del valor de la instrucción.
10. Revisión de la instrucción.

III. Metodología ADDIE —donde sus siglas significan: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación—<sup>15</sup> es un proceso de diseño instruccional representado como un flujo progresivo de procesos adaptable casi a cualquier condición educativa. Consiste en cinco fases:

1. Fase de Análisis, en la cual se define el problema y se determinan las posibles soluciones. Puede, además, incluir el análisis de necesidades, así como la definición de las metas educativas y las tareas a realizar.
2. Fase de Diseño, la cual implica la planeación de la estrategia de desarrollo de la instrucción, delineando cómo alcanzar las metas educativas y ampliar los fundamentos educativos.
3. Fase de Desarrollo, en la cual se generan los planes de las lecciones y los materiales de las mismas mediante el desarrollo de la instrucción, la elección de los medios que serán usados y cualquier documento de apoyo, incluyendo el hardware y software.
4. Fase de Implementación, en la cual se aplica el ambiente o material desarrollados, promoviendo la comprensión por parte de los alumnos y apoyando el dominio de los objetivos con lo cual asegurar la transferencia del conocimiento.

---

<sup>15</sup> Cabe mencionar que esta investigación retoma para su desarrollo la metodología propuesta en el modelo ADDIE debido a su flexibilidad en la modificación y elaboración de casi cualquier tipo de situación instruccional.

5. Fase de Evaluación, mediante la cual se mide la eficacia y eficiencia de la instrucción. Cabe mencionar que la evaluación debe estar presente durante todo proceso.

IV. Metodología CDAVA —donde sus siglas significan: Componente Didáctico para el Diseño de materiales educativos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje— orientada al desarrollo de materiales educativos en AVA, que profundizar los contenidos y añadir elementos pertinentes para el logro del aprendizaje significativo en los participantes. Consta de las siguientes fases:

1. Definición del título del material educativo
2. Identificación de las necesidades educativas
3. Consideración del usuario y la población a la que se expondrá el contenido seleccionado.
4. Fundamentación teórica del material educativo.
5. Definición y exposición de los objetivos y metas de aprendizaje
6. Procesamiento didáctico de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.
7. Selección de las estrategias de aprendizaje en relación con la acción didáctica centrada en el alumno.
8. Evaluación del proceso y valoración de los conocimientos del alumno.

V. Metodología de Davis, aplicada al desarrollo de un diseño instruccional en función de los usos crítico, lúdico y creativo que las nuevas tecnologías pueden desempeñar. Se define a través de 5 fases:

1. Descripción del estado actual del sistema de aprendizaje.
2. Derivación y elaboración de los objetos de aprendizaje
3. Planificación y aplicación de la evaluación
4. Realización de la descripción y análisis de la tarea
5. Aplicación de los principios del aprendizaje humano.

VI. Metodología humanista-tecnológica, la cual establece el conjunto de relaciones que se dan en el escenario del aula virtual e identifica y proyecta los recursos, medios y materiales para viabilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual. Se compone de las siguientes fases:

1. Análisis de material, en la cual se indaga la relación entre los contenidos y las condiciones necesarias para la organización de los mismos.
2. Análisis de la tipología de usuario, en la cual se identifica a quién estará dirigido el curso para determinar las condiciones de acceso, de conocimiento y de manejo de las TIC.
3. Guión instruccional, en la cual se desarrollan los guiones de contenido así como la propuesta metodológica para la utilización del entorno virtual.
4. Técnicas y didácticas, la cual consiste en el desarrollo del proyecto didáctico, definiendo la presentación del curso, objetivos, metodología de trabajo, ejercicios, evaluaciones y recursos, entre otros.
5. Situaciones pedagógicas, en la cual se desarrollan las actividades que promuevan el aprendizaje autónomo a través de prácticas, ejercicios, etc.

Puede observarse como cada una de las metodologías presentadas se concentra en un eje de desarrollo diferente, detallando algún aspecto en particular. Sin embargo, la mayoría de estas coincide de alguna manera en que todo diseño instruccional debe llevar a cabo ciertas actividades que permitan asegurar, en la medida de lo posible, el éxito del AVA; dentro de las cuales se pueden mencionar:

- El análisis del problema y las necesidades que este conlleva.
- La definición de la meta instruccional.
- La planeación de la estrategia de desarrollo de la instrucción
- El desarrollo del plan de instrucción.
- La implementación de la planeación en el espacio virtual
- La evaluación de la eficacia y eficiencia de la instrucción.

Con base en lo expuesto, esta investigación está en posibilidad de definir el planteamiento de diseño instruccional que, junto con su metodología de desarrollo correspondiente, permita la creación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje.

### **3.3 Diseño instruccional para Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

La evolución del diseño de la instrucción se relaciona directamente con el desarrollo tecnológico y, en ese sentido, hasta hace poco tiempo el concepto de diseño instruccional hacía referencia a modelos enmarcados dentro de la tecnología educativa.

Se entiende por tecnología educativa al “campo de conocimientos [...] en el que confluyen un conjunto de disciplinas que proporcionan [...] elementos teóricos, técnicos y metodológicos para conocer y analizar la problemática educativa, con miras a proponer soluciones prácticas mediante la instrumentación de procedimientos, técnicas estrategias, métodos, medios, principios y modelos que coadyuven a mejorar los procesos educativos [...].” (Ávila, 2005)

En general, la tecnología educativa tiene como objetivo hacer más eficientes los procesos educativos a través de la aplicación de determinados principios didácticos así como de los recursos tecnológicos.

En ese sentido, hablar del uso de las TIC dentro del contexto educativo requiere de la diferenciación entre los conceptos de tecnologías educativas y de tecnologías aplicadas a la educación. Al respecto, Corona (2006) señala que la tecnología educativa “abarca tanto las herramientas tecnológicas como la didáctica y los procesos de significación culturales y educativos para que efectivamente se produzca un aprendizaje” mientras que la tecnología aplicada a la educación “implica simplemente las herramientas tecnológicas [...] que funcionan como medios de comunicación en apoyo a la enseñanza, pero que no necesariamente involucran una transformación ni una manera distinta o significativa de aprender”.

Por lo anterior, la creciente incursión de las TIC en los procesos educativos, definida dentro del contexto de la tecnología educativa, está provocando que las teorías de diseño instruccional presenten una nueva forma de conceptualización, de cara a la creación de nuevos ambientes de aprendizaje.<sup>16</sup>

Actualmente se han realizado esfuerzos significativos para poder definir las teorías y los modelos educativos adecuados para el desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje, los cuales determinen las pautas para la planificación, el desarrollarlo y la aplicación de situaciones didácticas en línea.

Se entiende por educación en línea o educación en red al “uso sistemático de las TIC [...] para la distribución de contenido educacional y apoyo al aprendizaje”, cuya principal característica es “la intermediación tecnológica a través de la conexión en red”. (Filatro, 2005)

Esta situación implica la consideración de ciertos elementos propios de la educación en red, los cuales permitan establecer diseños intruccionales específicos para el desarrollo de estos novedoso ambientes educativos.

Así, un modelo de diseño instruccional acorde a las necesidades educativas que plantea un AVA, se convierte en una situación un tanto más compleja que cualquier otro tipo de DI, definiéndose por una serie de características que se describen a continuación:

El desarrollo de un AVA implica la aplicación de un modelo DI<sub>4</sub> que permita planificar situaciones didácticas específicas de un contexto educativo

---

<sup>16</sup> Filatro (2005) señala que: “el papel del alumno, del profesor, de la evaluación y hasta la propia definición de lo que es saber, están siendo repensados en la medida que los ordenadores y las redes electrónicas ocupan los espacios tradicionales de aprendizaje, ofreciendo innovaciones de imágenes, sonido, movimiento, hipertextualidad, virtualidad y realidad virtual”.

tecnológico, incorporando mecanismos que favorezcan su contextualización y flexibilización de tal manera que se facilite el aprendizaje.

En ese sentido, se habla de un modelo de DI centrado en el alumno y el aprendizaje, gestado en torno a diversas teorías de enfoque constructivista,<sup>17</sup> que busca promover y fortalecer la participación activa y colaborativa del alumno en la construcción de aprendizajes significativos, privilegiando su habilidad para crear por sí mismo interpretaciones y manipular las situaciones hasta que las asuma como proceso de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, se trata de un modelo dinámico que propone un sistema de reglas flexibles y ajustables a las variaciones del contexto, generalmente conformado por una serie de fases sistémicas, integradoras y cíclicas que le permiten diseñar, desarrollar y mejorar los ambientes de aprendizaje en línea.

Las fases tienden a variar de acuerdo a la situación educativa, sin embargo, el modelo generalmente se aplica de la siguiente manera:

- FASE I: Análisis
- FASE II: Diseño
- FASE III: Desarrollo
- FASE IV: Implementación
- FASE V: Evaluación

---

<sup>17</sup> Al respecto, Mayer (citado en Dorrego, 2004) señala que “es necesario diseñar la instrucción a partir de una teoría que fomente el aprendizaje constructivista, porque las tecnologías de la información y la comunicación exponen al alumno a una cantidad de información, con un número de interacciones tal que podría perderse la posibilidad de que él aplique estrategias que lo conduzcan a aprendizajes significativos”.



Se puede concluir haciendo hincapié en la importancia que para ésta investigación tiene la definición de un modelo de diseño instruccional específico para el desarrollo de un ambiente virtual de aprendizaje, el cual —basado en una planeación estratégica específica a la situación educativa— permita el óptimo desarrollo del espacio educativo, garantizando en la medida de lo posible el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje previstos.

Determinada la conceptualización y desarrollo del diseño instruccional, se está en posibilidad de construir la interfaz gráfica del aula virtual del ambiente virtual de aprendizaje, partiendo de la definición e implementación de una serie de conceptos respecto a la interacción así como al empleo del lenguaje y la comunicación visual. Este tema será desarrollado en el siguiente capítulo junto con la metodología de diseño correspondiente.

## **CAPÍTULO 4**

### **DISEÑO DE INTERFACES GRAFICAS DE USUARIO PARA AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

## **CAPÍTULO 4**

### **DISEÑO DE INTERFACES GRAFICAS DE USUARIO PARA AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

Como se ha visto en capítulos anteriores, las sociedades actuales se encuentran inmersas en una revolución tecnológica basada principalmente en el desarrollo de la informática, la cual ha traspasado los ámbitos meramente científicos para integrarse completamente a la cotidianidad de sus integrantes.

En ese sentido, resulta cada vez más frecuente que el hombre incorpore a su vida diaria una serie de herramientas tecnológicas —particularmente las computadoras— con las cuales interactúa favoreciendo el desarrollo de sus tareas cotidianas.

Dicha situación hace evidente la importancia de una adecuada interacción humano-computadora, en la cual las interfaces —intermediarias en el proceso comunicativo entre el usuario y el sistema— resultan un aspecto determinante para el logro de las intenciones del usuario con respecto al desarrollo de sus actividades diarias.

#### **4.1 Interfaces Gráficas de Usuario**

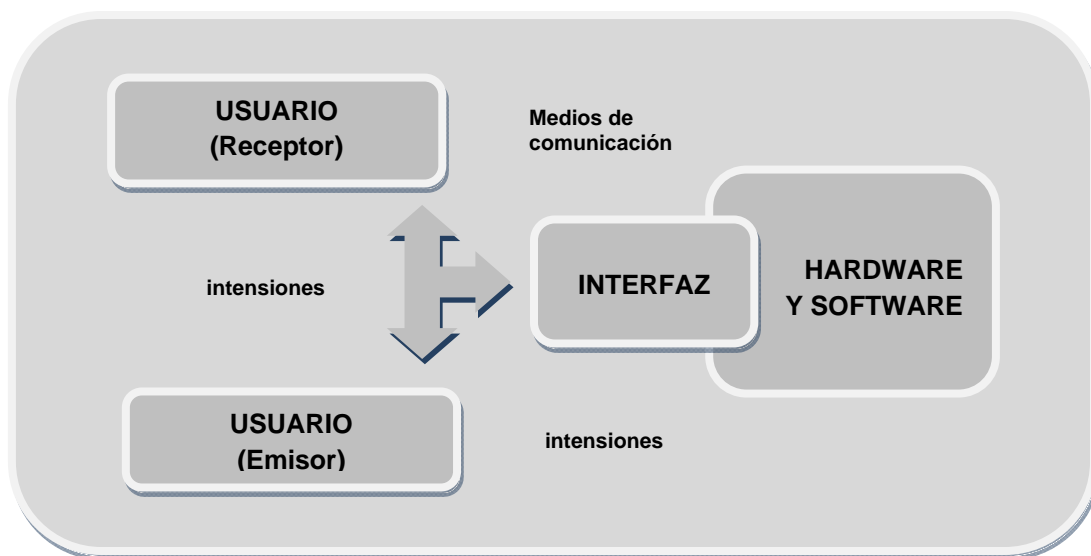
De acuerdo a la teoría de la Interacción Humano-Computadora (HCI)<sup>1</sup>, el proceso de comunicación basado en el empleo de una computadora consta de tres componentes principales: el componente físico ó *hardware* de la computadora, el componente lógico

---

<sup>1</sup> La Interacción Humano-Computadora (HCI) es el “estudio de la interacción entre el ser humano, las computadoras y las tareas que se desarrollan” y se enfoca, principalmente, “a conocer cómo la gente y las computadoras pueden interactuar para llevar a cabo tareas por medio de sistemas y software”. (Martínez, 2007)

ó software y el usuario; los cuales, de acuerdo a una serie de intensiones, interactúan<sup>2</sup> gracias a la implementación de una interfaz. [Ver figura 4.1]

Mercovich (2000) señala que cuando se accede e interactúa con un sistema, suele haber “algo” entre uno mismo y el objeto de la interacción. Ese “algo” que es a la vez un límite y un espacio común entre ambas partes, es la interfaz.



**Figura 4.1 Proceso comunicativo mediante una computadora  
(Buitrón, 2011)**

Así, retomando a Winfield (citado en Almeida, 2007) y Bonsiepe (1999), se considera que la interfaz de un sistema computacional es, por un lado, la conexión existente entre sus dos componentes —refiriéndose al *hardware* y *software*— requerida para ligar o comunicar dos elementos de procesamiento y por otro, la suma de los intercambios comunicativos entre las computadoras y el usuario, presentando y recibiendo información a éste y de éste último.

---

<sup>2</sup> De acuerdo con la Real Academia Española (RAE, 2011), se considera por interacción a la “acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc.”

Por lo anterior, la interfaz de un sistema resulta un elemento fundamental al ser el vínculo entre el usuario de la computadora y la aplicación en la realización de una tarea determinada.

Cabe mencionar que las interfaces relacionadas con los procesos que implican una computadora originalmente fueron diseñadas para una comunicación máquina-máquina. Sin embargo, esta situación ha ido evolucionando hasta generar interfaces que regulan la interacción entre la computadora y su usuario, en donde este último, a pesar de compartir la responsabilidad para desarrollar las diferentes tareas, resulta el actor principal en quien recae la mayor parte del control del proceso, por lo que a estas se les conoce como interfaces de usuario.

Para Nogera (1999), una interfaz de usuario representa “un canal de comunicación entre el usuario y el procesador que determina las acciones posibles, el estado actual del objeto y los cambios producidos, además de permitirle al usuario actuar con o sobre el sistema o la herramienta”.

En ese sentido, una interfaz de usuario puede considerarse, básicamente, física —por ejemplo el teclado— o simbólica —por ejemplo el uso de iconos en la pantalla—, lo cual da pauta a considerar varios tipos de interfaces que intervienen en estos procesos computacionales.

Dentro de este contexto, el Departamento Administrativo de Planeación Municipal de Santiago de Cali (2011) señala que las interfaces de usuario básicas serán “aquellas que incluyen cosas como menús, ventanas, teclado, ratón [...] y [...] sonidos que la computadora hace, en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el ser humano y la computadora”.

Otra manera de clasificar a las interfaces es la propuesta por A. Paz (2010), en donde se pueden distinguir básicamente tres tipos de interfaces de usuario:

- Una interfaz de *hardware*, a nivel de los dispositivos utilizados para ingresar, procesar y entregar los datos (ej. teclado, ratón y pantalla).
- Una interfaz de *software*, destinada a entregar información acerca de los procesos y herramientas de control a través de lo que el usuario observa habitualmente en la pantalla.
- Una interfaz de *software-hardware*, que establece un puente entre la máquina y las personas al permitir a la máquina entender la instrucción y al hombre entender el código binario traducido a información legible.

Como puede observarse, se considera como interfaz de usuario en un ámbito computacional a cualquier intermediario en la interacción hombre-máquina, que puede ser desde el teclado, el mouse y el monitor, por mencionar algunos, hasta la misma disposición gráfica de los contenidos en la pantalla.

Hoy en día, el avance tecnológico así como la creciente participación del ser humano en los procesos informáticos han planteado la necesidad de interfaces que, sin importar la clasificación a la que respondan, le permitan al usuario una adecuada interacción con el sistema. Así, resulta evidente cómo las interfaces han ido evolucionando haciendo más fácil su interacción y, en consecuencia, el logro de sus objetivos.<sup>3</sup>

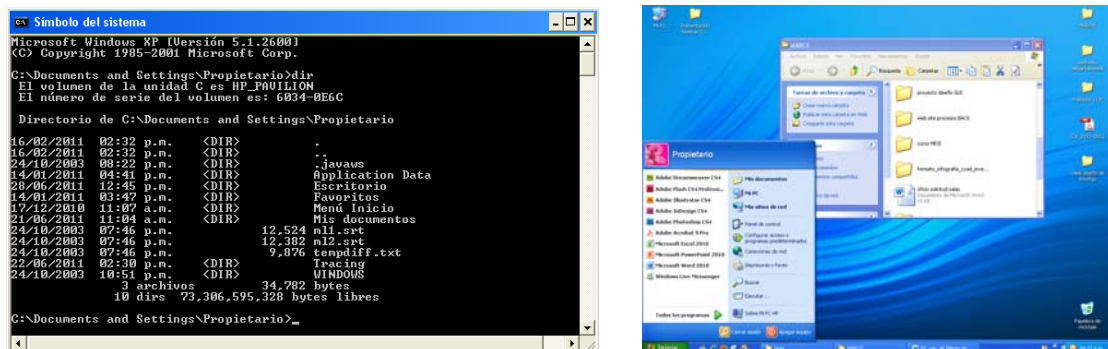
A ese respecto, Morillo (2002) señala que en sus inicios la interacción humano-computadora empleaba como medio principal de interacción al teclado, el cual le

---

<sup>3</sup> Winfield (citado en Almeida, 2007) señala que “las primeras interfaces de una computadora eran una serie de focos [...], y la interacción era mínima ya que sólo indicaba si estaba encendida, [...], trabajando o si había terminado el proceso. Las instrucciones [...] se daban por botones. Conforme evolucionaron [...] las computadoras se volvieron más sofisticadas y se requirió un medio con mayor número de elementos para insertar las órdenes [...]. En la actualidad “...nos encontramos usando interfaces de diferentes características en los ambientes más extraños e innaturales [...] en los que día con día el usuario [...] interactúa constantemente y de la misma manera cambia de manera continua.”

permitía al usuario ingresar secuencias de caracteres para girar instrucciones determinadas. A este tipo de interfaz se le denominó Interfaz por Línea de Comandos (CLIs)<sup>4</sup>, la cual resultaba demasiado compleja al requerir de un conocimiento amplio sobre el funcionamiento de las computadoras así como de la semántica y sintáctica particular de los comandos para permitir una interacción efectiva con el usuario. [Ver figura 4.2]

Derivado de la creación del *mouse* o puntero, se desarrollaron nuevos estilos de interfaces que facilitaran la comunicación hombre-máquina, —tales como las Interfaces por menús, las Interfaces de manipulación directa así como las Interfaces por interacción asistida— todos estos fundamentalmente basados en el empleo de un lenguaje gráfico para la representación de la información. [Ver figura 4.2]

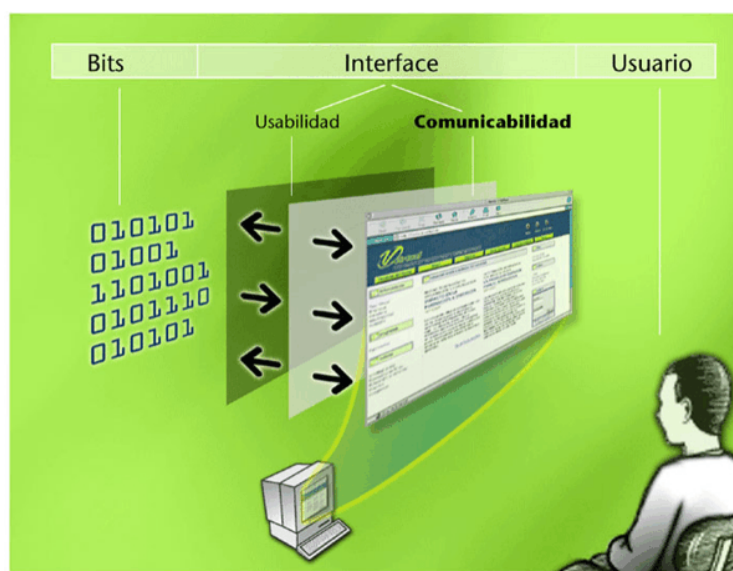


**Figura 4.2 Ejemplos de interfaces de línea de comandos y gráficas (Ambiente Windows, Microsoft Corporation™)**

<sup>4</sup> Una interfaz por línea de comandos es “un método de interacción con el computador, en el cual el usuario ingresa una serie de instrucciones textuales (secuencias de caracteres), bien sea por un teclado o un script [...] las cuales son reconocidas por el computador y dependiendo de dicha secuencia, el computador realiza una serie de operaciones [...]”. (Morillo, 2002)

Al respecto, Almeida (2007) señala que generalmente la interfaz tiende a asociarse al uso de la pantalla de un sistema informático dado que “cerca del 90% de la información que percibimos es de forma visual”.<sup>5</sup>

En ese sentido, actualmente la interacción entre humanos y computadoras se realiza principalmente a través de una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)<sup>6</sup>, un tipo de interfaz de usuario que haciendo uso de gramáticas y signos visuales —como iconos, botones, menús y tipografía— posibilita la comunicación del usuario con el sistema informático. [Ver figura 4.3]



**Figura 4.3 Relación mediada por la interfaz, entre usuario y computador (Correa, 2005, en: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/comunicabilidad.htm>)**

---

<sup>5</sup> El mismo autor señala que a pesar de que, generalmente, la interfaz es asociada al uso de pantallas, se puede explotar más allá del aspecto visual aprovechando los aspectos auditivo y táctil y quizá, en un futuro, los olfativos y gustativos, aunque algunos sean más difíciles de utilizar.

<sup>6</sup> GUI, por sus siglas en inglés (Graphic User Interface).



La principal ventaja del uso de las GUI radica en que, dadas sus características gráficas y el control directo que se tiene sobre las mismas, aumentan la flexibilidad del uso de la computadora y, por consiguiente, la productividad del usuario.

Dicho planteamiento gráfico hace que este tipo de interfaces resulten más intuitivas al usuario, siendo con ello más fáciles de aprender y de utilizar.

Un ejemplo de ello es la facilidad del usuario para mover el archivo de un directorio a otro arrastrando su icono con el mouse sin tener que recordar y mecanografiar los comandos para realizar la misma tarea.

Otras ventajas que señala son, por un lado, que las GUI proveen generalmente al usuario de una retroalimentación visual inmediata sobre el efecto de cada acción y, por otro, que permiten a los usuarios aprovechar el *multitasking* ó capacidad de que varios programas e instancias trabajen simultáneamente.

Así, la interfaz gráfica de usuario resulta un tipo de interfaz de usuario que dispone y adecua mediante una manipulación directa, diversos elementos gráficos para la representación de determinada información y que gracias al empleo de metáforas gráficas y otros elementos semánticos facilita la interacción del usuario con la computadora.

Lo anterior, le implica a las GUI considerar en su estructuración una serie de recursos interactivos<sup>7</sup>, como son: la metáfora gráfica, los paradigmas W.I.M.P. (*Window, Icon, Menu, Pointing device*), y WYSIWYG (*What You See If What You Get*), la manipulación directa, la sintaxis de interacción así como la consistencia en el diseño, los cuales se describen a continuación:

---

<sup>7</sup> Definidos por Carlos Marrero (2006) en su investigación “Interfaz Gráfica de Usuario. Aproximación semiótica y cognitiva”, del programa doctoral: Creación plástica y diseño, de la Universidad de la Laguna (España).

- Las metáforas gráficas o visuales,<sup>8</sup> fundamentadas en la representación de recursos, elementos y funciones a través de iconos que posibilitan al usuario, gracias al reconocimiento de signos familiares así como al establecimiento de relaciones lógicas entre datos, interactuar con el sistema de una forma intuitiva.
- El paradigma W.I.M.P., refiriéndose al modo genérico del modelo interactivo a través de GUI, que implica el uso de elementos interactivos tales como ventanas, iconos, menús y dispositivos de interfaz humana.
- El concepto WYSIWYG, como principio de diseño en sistemas de cómputo que intenta hacer coincidir, modelando el espacio metafórico, los signos representados en la interfaz con el resultado final que se obtiene a través de algún dispositivo de salida, haciéndole creer al usuario que lo que ve es tan real como lo que obtendrá posteriormente.
- La manipulación directa, entendida con un recurso de interacción que permite al usuario manipular los elementos dispuestos en la interfaz como cualquier objeto de la vida real, obteniendo instantánea y directamente el efecto de las acciones que produce.
- La sintaxis de la interacción, conformada por una secuencia de acciones que el usuario de la interfaz debe ejecutar para lograr un objetivo determinado.
- La consistencia en el diseño, tanto de la interfaz como de la información, como proceso mediante el cual se establece un orden común y coherente en los elementos dispuestos, de modo que el usuario sólo tiene que aprender la localización de los recursos y acciones por única vez a pesar de que se produzcan cambios en las aplicaciones correspondientes, reduciendo con ello la curva de aprendizaje del sistema por parte del usuario.

---

<sup>8</sup> Al respecto, señala el mismo autor, se considera al escritorio de una computadora como la metáfora más global y primaria de las que gobierna la GUI, representando el espacio de trabajo donde se manipula, se mueve, y organiza la información. Con base en la metáfora del espacio-escritorio es que se desarrollan el resto de las metáforas, como son las carpetas, los documentos, las herramientas, etc.

La consideración de estos recursos interactivos, retomando a Marrero (2006), implica la existencia de una serie de elementos interactivos en la interfaz —tales como los dispositivos de interfaz humana, las ventanas, los menús, los iconos, los controles, los elementos de entrada de texto y de información de salida, principalmente— descritos brevemente a continuación:

- Dispositivos de interfaz humana: elementos, como son el teclado, el *mouse*, el cursor táctil, la tableta digitalizadora, el *joystick*, entre otros, que permiten introducir de manera directa y en tiempo real información a la computadora, sincronizado simultáneamente con el empleo de una interfaz gráfica.
- Ventanas: recursos interactivos utilizados para la navegación, visualización y jerarquización de la información dispuesta en una interfaz gráfica, normalmente usadas por los gestores de archivos en el sistema para visualizar documentos, aplicaciones e iconos sobre los cuales realizar diversas acciones.
- Menús: listas de comandos, gráficos o textuales, agrupados de una forma estructurada y jerárquica, normalmente inscritos dentro de un área específica en la interfaz, los cuales posibilitan la ejecución de los elementos que contienen obteniendo una respuesta inmediata al respecto.
- Iconos: signos resultantes de la representación metafórica, que suponen algún archivo, carpeta, aplicación o dispositivos de un sistema informático.
- Controles: Elementos que, empleando la metáfora visual y funcional de los botones incluidos en los dispositivos tecnológicos, posibilita introducir datos de confirmación al sistema.
- Campos de texto: elementos con una gramática visual propia, delimitado en un área específica en dónde existe la posibilidad de introducir un texto.
- Elementos de información de salida: elementos, tales como la barra de progreso, los cuadros de consejo, las barra de estado, entre otros, configurados para dar información al usuario del estado del sistema en un momento determinado.

Por lo planteado hasta el momento, se puede apreciar como las GUI se han convertido en el elemento central de la interacción humano-computadora, llevando consigo el desarrollo de diversos tipos de entornos virtuales, entre los cuales se considera a los ambientes virtuales de aprendizaje.

#### **4.1.1 Interfaces Gráficas de Usuario de Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

El desarrollo de un proceso educativo implementado en un AVA, le implica a aquellos involucrados la realización de ciertas actividades que requieren de su interacción con el ambiente virtual.

Dicha interacción se realiza, como en cualquier proceso mediado por el uso de una computadora, a través de una GUI que le permita a los usuarios<sup>9</sup> —a través de “ágiles metáforas (...), del uso de imágenes y conceptos para transmitir funciones y significados (...).” (Lynch, 2000)— incorporarse al ambiente virtual de la aplicación educativa para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ese sentido, el papel de la GUI —como expresión visual y formal del AVA— debe estar orientado a dos aspectos<sup>10</sup>:

- Proveer de estímulos sensoriales a los sujetos del acto educativo, por lo menos en dos dimensiones:
  - Dimensión atencional, refiriéndose a la potencialidad que tiene la interfaz para centrar la atención en los estímulos relevantes, ya sea enfatizándola o inhibiendo las interferencias del entorno.
  - Dimensión motivacional, refiriéndose a la potencialidad de la interfaz para estimular o mantener la motivación hacia el aprendizaje.

---

<sup>9</sup> Dentro de este contexto se considera como usuarios a los profesores, alumnos y administrativos involucrados en el proceso educativo virtual.

<sup>10</sup> Retomado de los conceptos propuestos por Herrera (2004) y Leguizamó (2009).

- Promover la mediación cognitiva<sup>11</sup>, refiriéndose al tránsito de ideas entre de las estructuras mentales de los sujetos involucradas en el proceso.

Además de la orientación sensorial y cognitiva que implica la GUI de un ambiente virtual de aprendizaje, debe considerarse que la interfaz gráfica en estos ambientes virtuales debe estructurarse de tal manera que posibilite una interacción natural entre los usuarios y la aplicación educativa, en la cual los actores no deban de pensar sobre el ambiente en sí, concentrándose en el cumplimiento de las intenciones educativas.

Por ello, las interfaces gráficas de un AVA deben ser claras, flexibles e intuitivas, procurando mantener la atención y la motivación de los involucrados en el proceso educativo, facilitando con ello la interacción y, en consecuencia, la mejora en la productividad de los usuarios.

Por esta razón, el diseño de interfaces de usuario adquiere un papel determinante en el desarrollo de los AVA, por lo que se requiere considerar cuidadosamente a los aspectos antes mencionados, de manera que las GUI apoyen realmente, y no desvirtúen, el desarrollo de los procesos educativos involucrados.

## **4.2 Diseño de Interfaces Gráficas de Usuario**

### **4.2.1 Definición**

Con base en lo expuesto en apartados anteriores, se puede afirmar que las GUI son elementos fundamentales para el logro de los objetivos en un sistema de interacción hombre-computadora. En ese sentido, las particularidades de la GUI pueden ser uno de los motivos que determinen, por un lado, el éxito o, por otro, el fracaso del mismo.

---

<sup>11</sup> Al respecto, se hace referencia a la teoría cognitiva en el Capítulo 3 de esta investigación.

Es por ello que una interfaz gráfica deberá desarrollarse cuidadosamente, acorde al usuario<sup>12</sup> así como a un contexto dado, de manera que resulte lo más atractiva posible y con ello facilitar su aprendizaje y uso.

Se ha explicado hasta ahora cómo el diseño de una GUI implica tomar en cuenta, además de la situación y necesidades del usuario, una serie de elementos respecto a la interacción así como al empleo del lenguaje y la comunicación visual, lo cual permita definir parámetros a utilizar para su adecuada estructuración.

Así, puede hablarse del Diseño de Interfaz, entendido, según Mercovich (2000), como la disciplina que “estudia y trata de poner en práctica procesos orientados a construir la interfaz más usable posible, dadas ciertas condiciones de entorno”, con el objetivo fundamental de facilitar la interacción e incrementar la eficiencia del sistema.

Actualmente, diseñar una GUI es una actividad generalmente desarrollada de una manera intuitiva, con resultados desafortunados al no considerar la naturaleza interactiva del medio y sus limitaciones.

En ese sentido, el asunto central del diseño de interfaces será determinar los elementos que influyen en esa interacción hombre-máquina, con la finalidad de identificar los factores de éxito de la GUI en actividades específicas.

---

<sup>12</sup> S. Muñoz, S. Corredor y A. Melado (Muñoz, 2007) señalan que existen tres puntos de vista en el diseño de una interfaz: el del usuario, el del programador y el del diseñador, cada uno de los cuales requiere un modelo mental propio de la interfaz que contiene los conceptos y expectativas sobre esta. Sin embargo, hasta recientes fechas, el diseño de interfaces se ha centrado prácticamente en las necesidades de los diseñadores y programadores, confundiendo y minimizando la prioridad que tiene el diseño centrado en el usuario. Por lo anterior, esta investigación considera que para el diseño de una GUI deben quedar claros estos modelos, dando prioridad al punto de vista del usuario sobre el de los desarrolladores dado que lo importante es que la GUI se adapte a las expectativas del mismo.

Así, el diseño de interfaces resulta una actividad de tipo multidisciplinar, la cual involucra a varias ramas del diseño y del conocimiento<sup>13</sup>. Estas disciplinas pueden variar, pero las que se mantienen de alguna manera constante son:

- Factores humanos y ergonomía, mediante las cuales se establecen criterios respecto a la relación entre la fisiología y la percepción así como la acción posible de los usuarios con la interfaz.
- Diseño gráfico, que determina principios relacionados con el lenguaje de la comunicación gráfica, anclada y relacionada con una cierta cultura en un momento dado, potenciando o desalentando el uso de un sistema.
- Interacción y ciencias cognitivas, las cuales permiten comprender los procesos internos y modelos de metacognición<sup>14</sup> del usuario (cómo aprende, cómo recuerda, cómo procesa la información y qué hace con ella) respecto a su relación con una tarea determinada.
- Ciencias de la computación, que involucran aspectos concernientes a la ingeniería y la informática para definir, entre otras acciones, el diseño y
- construcción de sistemas automatizados de manejo de información a través de herramientas pensadas para propósitos específicos.

Por lo anterior, el diseñador de interfaces —modelador de la experiencia del usuario con la interfaz—, con base en el análisis de las necesidades del usuario, tendrá que seleccionar e integrar datos específicos provenientes de cada una de estas

---

<sup>13</sup> Para Mercovich (2000), el diseño de interfaces pertenece a un campo del conocimiento humano, de origen altamente interdisciplinario, llamado *Human Computer Interaction*, involucrando en su desarrollo a varias áreas y profesiones como son: los factores humanos (psicología) y la ergonomía, el diseño gráfico, la interacción (sociología) y ciencias cognitivas (pedagogía) así como las ciencias de la computación (ingeniería e informática).

<sup>14</sup> Concepto definido en el capítulo 3 de esta investigación.

disciplinas, llevando a cabo una situación transdisciplinar<sup>15</sup> que le permita determinar la adecuada estructura de una interfaz en un contexto dado.

Sin embargo, el éxito de una GUI no depende exclusivamente de la necesidad de considerar los planteamientos aportados por estas disciplinas a partir de su desarrollo, se requiere además de cierta planeación del acto creativo, misma que permita generar una adecuada interpretación de sus intenciones.

#### **4.2.2 Metodologías para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario**

Como se ha mencionado, el principal reto de una GUI es lograr una clara y efectiva transmisión de las ideas a los usuarios, lo cual se consigue tomando en cuenta para su desarrollo los principios definidos por las diferentes áreas de conocimiento involucradas con el diseño de la interfaz. No obstante, el éxito de una GUI no sólo depende de la implementación de dichos factores.

Al igual que con cualquier medio de comunicación, diseñar interfaces gráficas requiere de una planeación y reflexión previas a su desarrollo, lo cual servirá para generar una adecuada interpretación de las intenciones del ambiente virtual y, con ello, definir soluciones creativas congruentes al diseño de la GUI.

“[...] resulta importante saber qué se necesita para generar un grado de usabilidad óptimo para la interfaz, es decir, en qué basarse para plantear una navegación y distribución de contenidos adecuados. Con base en esta información, será fácil extraer de ella las conclusiones que permitan plantear las decisiones creativas apropiadas”. (Buitrón, 2005)

---

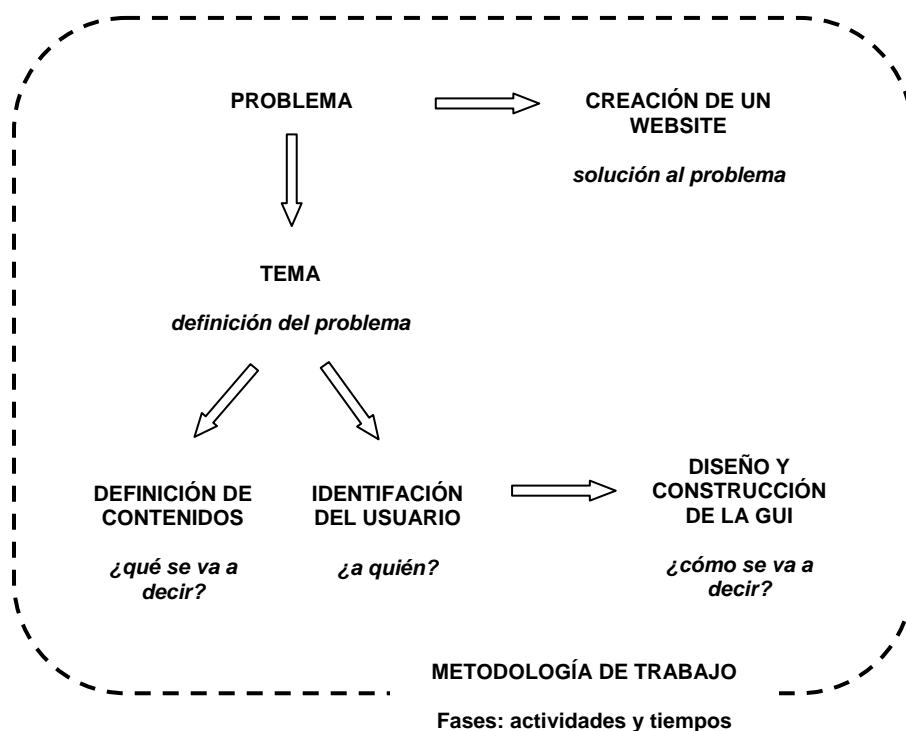
<sup>15</sup> Definida por el Área de Administración y Tecnología para el Diseño (2010) como “la conjunción de intereses de investigación que parten de diferentes áreas de conocimiento, cuyos integrantes se mantienen en interrelación constante incorporando intereses y acciones comunes al mismo a pesar de poseer formaciones heterogéneas y roles de decisión variados”.



En ese sentido, son varios los factores a considerar en el proceso de diseño de una GUI, lo cual le implica a los desarrolladores formularse preguntas tales como: ¿Cuál es el problema?, ¿Cuál es la mejor solución?, ¿Qué se quiere decir?, ¿Con qué objetivo?, ¿A quién ha de dirigirse el mensaje?, ¿Cómo se estructurará la solución?, por mencionar algunas, a partir de la cuales poder iniciar la estructura de la interfaz. [Ver figura 4.4]

El tomar en cuenta estas preguntas, previo al desarrollo de la GUI, le presupone un alto grado de precisión a la interfaz gráfica en cuanto al logro de los objetivos para los cuales sea creada.

Sin embargo, el diseño de GUI, más allá de contestar a las interrogantes anteriores, requiere de la implementación de ciertos planteamientos metodológicos que rijan el proceso de desarrollo, los cuales disminuyan su complejidad y aseguren en cierta medida el éxito de la interfaz gráfica. [Ver figura 4.4]



**Figura 4.4 Esquema de planeación de un proyecto web (Buitrón, 2011)**

Cabe mencionar que las metodologías tradicionales para el desarrollo de sistemas computacionales generalmente no contienen una abstracción capaz de facilitar la tarea de especificar aplicaciones involucradas en la interacción humano-computadora, por lo que actualmente se han venido desarrollando planteamientos metodológicos que rijan el desarrollo de este tipo de proyectos.

Retomando los planteamientos del Área Ordenadores Portátiles (2011), A. Moreno (2000), P. Lynch y S. Horton (2000) se pueden mencionar varias metodologías empleadas para el diseño de interfaces gráficas, por mencionar algunas:

- I) Metodología de diseño hipermedia orientado a objetos, que busca el desarrollo de aplicaciones hipermedia a través de actividades realizadas de manera incremental e interactiva y con base en prototipos de desarrollo. Consiste en cuatro fases:
  1. Fase Conceptual, en la cual se construye un esquema conceptual representado por los objetos del dominio, las relaciones y colaboraciones existentes entre ellos.
  2. Fase Navegacional, en la cual se define la organización del espacio, expresada en los esquemas de clases y contextos de navegación (nodos, enlaces y estructuras de acceso).
  3. Fase de Interfaz abstracta, en la cual se especifica la organización y el comportamiento de la interfaz mediante la definición de la forma en la cual los objetos deban aparecer y activar la navegación así como el resto de la funcionalidad de la aplicación.
  4. Fase de Implementación, en la cual se determina la apariencia física de la interfaz así como la disposición de sus propiedades, tomando en cuenta la plataforma de su implementación así como el perfil del usuario y su tarea.

II) Metodología de diseño hipermedia en panoramas orientados a objetos, que busca el desarrollo de aplicaciones hipermedia mediante la disposición de escenarios que capturan las necesidades del sistema. Consiste en seis fases:

1. Fase de Análisis, en la cual se realiza el estudio de las necesidades de la aplicación, del entorno y los actores, con la finalidad de conseguir los escenarios que representen las actividades a llevarse a cabo.
2. Fase de Modelado de objetos, en la cual se diagraman las clases que representan la estructura conceptual del sistema.
3. Fase de Diseño de vistas, en la cual se organizan las unidades de navegación, representando una vista general de los objetos de la aplicación.
4. Fase de Diseño navegacional, en la cual se enriquecen las vistas de los objetos con la definición de los enlaces existentes.
5. Fase de Diseño de la implementación, en la cual se diseña la interfaz.
6. Fase de construcción, en la cual se realiza la construcción e implementación de la aplicación.

III. Metodología de diseño para sitios web, que busca la definición de una aplicación web a partir de los usuarios que vaya a reconocer el sistema. Propone cuatro etapas: (Área Ordenadores Portátiles, 2011)

1. Fase de Modelo de usuario, en la cual se identifican el perfil de los usuarios, definiéndolos y clasificándolos.
2. Fase de Diseño conceptual, en la cual se realiza el modelado de los objetos y el diseño de la navegación.
3. Fase de Diseño de implementación, en la cual se modela la interfaz, de acuerdo al usuario, para comenzar con la construcción de la interfaz.
4. Fase de Realización de implementación, en la cual se codifican los aspectos anteriores mediante el uso de un lenguaje concreto que se haya seleccionado, construyendo así la versión final de la aplicación.

IV. Metodología de análisis de navegación relacional, que define una secuencia de pasos que se utilizarán para el desarrollo de una aplicación web. Para ello se definen cinco fases:

1. Fase de Análisis del entorno, en la cual se determina y clasifica a los usuarios de la aplicación en grupos según sus perfiles.
2. Fase de Definición de elementos, en la cual se determinan y enlistan los elementos de interés (documentos, las pantallas, la información, etc.) de la aplicación.
3. Fase de Análisis del conocimiento, en la cual se desarrolla el esquema de representación de la aplicación, con base en la identificación de los objetos, los procesos y las operaciones a realizar en la aplicación así como en la relación que se produce entre estos elementos.
4. Fase de Análisis de navegación, en la cual se verifica que el esquema de representación sea enriquecido con las posibilidades de navegación dentro de la aplicación.
5. Fase de Implementación del análisis, en la cual se pasa el esquema de representación a un lenguaje entendible por la máquina con la finalidad de construir la interfaz.

V. Metodología de diseño de aplicaciones hipermedia, la cual se basa en la descripción de los objetos de información así como en los mecanismos de navegación, presentando la interacción con el sistema desde el dominio del comportamiento. Consta de seis fases:

1. Análisis, en la cual se analizan las necesidades, los usuarios, los datos, la funcionalidad y las tareas.
2. Diseño conceptual del modelo de datos, en la cual se modela la semántica de la aplicación.
3. Diseño funcional, en la cual se define y utiliza una métrica de diseño.

4. Diseño físico de la interfaz, en la cual se modelan los objetos perceptibles y se implementan las metáforas elegidas y el diseño de la interfaz.
5. Prototipado, en la cual se desarrollan los aspectos determinantes de la aplicación.
6. Implementación, en la cual se ejecuta la aplicación.

VI. Proceso de desarrollo de sitios web<sup>16</sup>, metodología que busca, mediante una planificación y organización detallada, el desarrollo de una aplicación para web. Contempla generalmente seis fases:

1. Definición y Planificación del sitio, en la cual se definen los objetivos y metas de la aplicación además de los requerimientos para su desarrollo.
2. Arquitectura de la información, en la cual se detallan los contenidos y su correspondiente organización.
3. Diseño, en la cual se definen y desarrollan los criterios de diseño así como los elementos que definirán a la interfaz.
4. Construcción, en la cual se construye finalmente el grueso de la aplicación.

Cada una de las metodologías presentadas se concentra en un eje de desarrollo diferente, tratando de detallar en profundidad algún aspecto en particular. Sin embargo, la mayoría de estas coincide de alguna manera en que el diseño de una interfaz gráfica debe llevar a cabo ciertas actividades que permitan asegurar, en la medida de lo posible, el éxito de la GUI. Dentro de estas se pueden mencionar:

---

<sup>16</sup> Cabe mencionar que para esta investigación se retoma como metodología a emplear al proceso de desarrollo de sitios web propuesta por P. Lynch y S. Horton (2000), debido a la claridad y simplicidad de su planteamientos así como por su fácil adaptación al desarrollo de interfaces gráficas de ambientes virtuales de aprendizaje.

- La planeación de las necesidades del proyecto.
- La definición y estructuración de los contenidos.
- El diseño de la interacción y de la identidad gráfica de la interfaz.
- La construcción de la interfaz.

Definido lo anterior, puede comenzarse a diseñar la GUI de un determinado ambiente virtual, a partir de la importancia de la implementación de una metodología en su desarrollo así como de la aplicación de una serie de criterios establecidos por las diversas disciplinas involucradas en el diseño de interfaces.

#### **4.2.3 Criterios para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario**

Como se mencionó en el apartado anterior, los principios en los que se basa el desarrollo de una GUI son resultado de la integración y adecuación de los paradigmas derivados de las diversas disciplinas relacionadas con el diseño de interfaz.

De tal manera, estos planteamientos multidisciplinarios han repercutido en la definición de una serie de reglas de accesibilidad que, basadas en las necesidades particulares del usuario, fundamentan el diseño de la interfaz gráfica.

Con base en lo anterior, independientemente de las decisiones creativas propias de cada interfaz, A. Floría (2000) propone considerar las siguientes reglas al diseñar una GUI:

- El control de la situación debe ser por el usuario, quien iniciará las acciones y controlará las tareas mediante interfaces personalizadas y altamente interactivas que, además, le faciliten el cambio y la gestión de la misma.
- Se precisa de un planteamiento directo respecto a la accesibilidad de la información y de las opciones del sistema que, como resultado de la implementación de interfaces intuitivas y familiares, reduzca la carga mental

de trabajo del usuario y le permita comprobar cómo sus acciones afectan a la salida del sistema.

- La interfaz debe ser en todo momento consistente y estable, facilitando su uso y aprendizaje así como la aplicación de conocimientos previos al desarrollo de nuevas tareas.
- La interfaz debe contemplar los potenciales errores del usuario, posibilitando un aprendizaje ensayo-error que permita, por un lado, la reversibilidad y la recuperabilidad de las acciones y, por otro, minimizar los riesgos y consecuencias adversas de las acciones accidentales o involuntarias.
- La interfaz debe presentar una retroalimentación apropiada, permanentemente disponible, acorde a las acciones del usuario por parte del sistema.
- El diseño de la interfaz debe generar un entorno agradable que contribuya al entendimiento por parte del usuario de la información presentada.
- La interfaz debe caracterizarse por su simplicidad, con funcionalidades accesibles y bien definidas, independientemente de la experiencia, capacidad lingüística, conocimiento o nivel de concentración del usuario.
- Deben considerarse las diferencias entre los usuarios, acomodando esta diversidad mediante representaciones alternativas de la información, para la selección del medio de representación más apropiado.

La aplicación de estas reglas presupone el empleo de un diseño sistemático que ayude a la correcta estructuración de la interfaz gráfica, mismo que implica la consideración de los principios de usabilidad así como de las guías o estilos de diseño, para definir el adecuado diseño de la GUI.

#### **4.2.3.1 Principio de Usabilidad**

Uno de los principales problemas que presenta la interfaz de un sistema hombre-computadora es la dificultad que tiene el usuario ante su manejo, resultado de la

exigencia de conocimientos un tanto complejos —como son comandos, rutas o atajos del sistema— para poder interactuar con ellas.

Si bien es cierto, tal y como se ha mencionado en apartados anteriores, una interfaz debe permitirle al usuario una fácil y adecuada interacción con el sistema, situación que, aunada a la necesidad de hacer más sencillo el manejo de las interfaces, da pie al empleo del principio de usabilidad en el diseño de GUI.

De esta manera, de acuerdo con Almeida (2007) se entiende por usabilidad a la capacidad que tiene un sistema para ser de uso y aprendizaje simples así como eficiente y recordable en la interacción con el usuario, culminando en una sensación de satisfacción por parte del usuario.

Así mismo, retomando la propuesta de Lorés, Granollers y Serg (2001), se considera a la usabilidad como la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado, siendo estos últimos los preceptos que definirán la usabilidad del mismo.

Ambas definiciones permiten identificar dos vertientes de la usabilidad: una relacionada con una facilidad de uso y de aprendizaje y otra relacionada con el grado de dificultad que represente al usuario al ejecutar sus tareas. Por ello, se puede decir que la usabilidad es la característica que hace a las GUI fáciles de aprender y de utilizar.

Dichas implicaciones permiten identificar varios aspectos relacionados a la usabilidad, principio definido por Mercovich (2000) como la "medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un contexto dado", siendo estos últimos quienes determinen el peso relativo de cada una de las medidas.



Los aspectos de usabilidad a considerar son:

- La utilidad, relacionada con la capacidad que la GUI para ayudar a cumplir determinadas tareas.
- La facilidad de uso, relacionada con la eficiencia en la utilización de la GUI de manera que al usuario le sea posible un alto nivel de productividad.
- La facilidad de aprendizaje, relacionada al tiempo que el usuario requiere para interactuar eficientemente con la GUI y alcanzar un cierto grado de recordación y retención de conocimientos que le permita regresar al sistema sin tener que volver a aprenderlos.
- La apreciación, relacionada con la percepción y la satisfacción generadas en el usuario por la GUI.

Sin embargo, a pesar de su importancia, es común que estos aspectos no sean considerados a la hora de diseñar una GUI. Al respecto, J. Nielsen y K. Pernice (citados en Almeida, 2007) señalan que el aspecto menos cuidado en el diseño de hipermedios es la usabilidad, resultando, en la mayoría de los casos, poco relevante.

Es por ello que, para que cumplir el principio de usabilidad, el diseño de interfaces deberá procurar la generación diálogos simples y naturales, desarrollados en términos familiares al usuario, los cuales le permitan minimizar la necesidad de memorización de las instrucciones de la GUI así como una permanencia cómoda y consistente en el sistema.

Estos requisitos son generalmente complementados por una serie de guías de diseño, las cuales fungirán como el medio para proveer de un adecuado grado de usabilidad a las GUI.

#### **4.2.3.2 Guías de diseño**

Como ha podido observarse, la usabilidad de las interfaces gráficas depende en gran medida de una correcta estructuración visual, misma que le permita garantizar una adecuada interacción con el sistema.

En ese sentido, el componente gráfico resulta un aspecto fundamental al diseñar una GUI, dado que se ocupa de la adecuación de las formas visuales y su disposición para alcanzar los objetivos de comunicación planteados.

“La organización espacial de sus contenidos, gracias al impacto visual que genere, puede dirigir las intenciones del usuario y hacer que la interacción sea mucho más amena y eficaz o por el contrario generar la ausencia de motivación e interés en el espacio virtual”. (Buitrón, 2005)

Por lo anterior, resulta necesario elegir un adecuado planteamiento de diseño que proporcione a los desarrolladores de interfaces los fundamentos necesarios para la elección y disposición de las formas visuales, acordes al desarrollo de GUI altamente usables —fáciles comprender y asimilar— por el usuario.

Dicho planteamiento supone la existencia de una serie de guías de diseño —establecidas como directrices comunes para el formateo de textos e imágenes, el uso de colores y fuentes, entre otras— mediante las cuales se establezca el estilo de la GUI.

Estas guías, de acuerdo con Villa (2004), están compuestas por diversas normativas y patrones básicos relacionados con el significado, el comportamiento y la apariencia de una interfaz, teniendo por objetivo primordial promover la consistencia visual y funcional de la interfaz.

Al respecto, Gale (1996) proporciona un listado de beneficios que presenta, desde la perspectiva del desarrollador, el uso de una guía de estilos al diseñar una GUI:

- Mantener el control sobre la apariencia de la interfaz.
- Producir interfaces utilizables que aumenten la satisfacción de los usuarios.
- Producir de interfaces reutilizables minimizando las necesidades de rediseño.
- Reducir del tiempo de desarrollo así como de las decisiones de diseño.

Menciona además, los beneficios del uso de las guías para el usuario de la GUI:

- Reducir los errores y, con ello, su sentimiento de frustración.
- Aumentar su moral así como su confianza.
- Mejorar su eficiencia.
- Reducir la resistencia al uso de las nuevas tecnologías

Hoy en día existe una variedad de guías para el diseño y desarrollo de GUI,<sup>17</sup> las cuales permiten a los diseñadores tener marcos generales de referencia al tomar decisiones creativas. Sin embargo, aun no hay una guía generalizada que contemple todos los requerimientos del diseño de interfaces gráficas.

Por lo anterior, esta investigación toma como referencia las consideraciones para el diseño de interfaces gráficas de usuario (Buitrón, 2005), determinadas con base en las teorías de P. Lynch y S. Horton (2000), E. Mercovich (2000) y A. Floría, propuestas por la autora en investigaciones anteriores.

Se presenta a continuación, a manera de resumen, los planteamientos que conforman esta guía de diseño:

---

<sup>17</sup> La implementación de guías para diseño no es una actividad reciente, estando frecuentemente presente en el desarrollo de publicaciones impresas. Sin embargo, su aplicación en el diseño de ambientes virtuales resulta relativamente nueva en comparación con el de los medios tradicionales.

- Criterios necesarios y/o recomendables respecto a la sintaxis del campo compositivo:
  1. Crear composiciones organizadas y consistentes a través del uso de retículas compositivas.
  2. Disponer los elementos compositivos de acuerdo a estructuras que permitan el equilibrio de pesos visuales.
  3. Establecer un equilibrio visual entre los elementos compositivos.
  4. Establecer jerarquías visuales para no generar composiciones monótonas.
  5. Utilizar los elementos compositivos (tipografía, imagen y color) para generar composiciones armónicas, equilibradas y consistentes.
- Criterios necesarios y/o recomendables respecto a los elementos compositivos:

#### Tipografía:

1. Utilizar adecuadamente, según sea el caso, las justificaciones tipográficas para no generar problemas de legibilidad como son ríos, saltos de línea, entre otras.
2. Utilizar las variantes tipográficas como elementos de énfasis de manera moderada y coherente para no generar problemas de lectura.
3. Utilizar fuentes creadas para visualizarse en pantalla o, en su caso, de sistema para mejorar la legibilidad y evitar los problemas técnicos de variabilidad entre plataformas, respectivamente.

Imagen:

1. Considerar las características de tamaño, resolución, modo de color y formato que definen a las imágenes para pantalla.
2. Utilizar las imágenes como elementos de énfasis.
3. Utilizar adecuadamente los recursos gráficos de manera que no den por resultado composiciones ambiguas.

Color:

1. Utilizar el color como elemento de énfasis.
2. Utilizar códigos de color redundantes que proporcionen unidad y consistencia.
3. Evitar las connotaciones sociales y culturales que puedan generar los colores.
4. Cuidar las mezclas y yuxtaposiciones cromáticas para evitar problemas de legibilidad.

#### **4.3 Diseño de Interfaces Gráficas para Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

El diseño sistemático de una interfaz gráfica resulta fundamental para el logro de las intenciones de los ambientes virtuales que las sustentan, siendo determinante, de acuerdo con Herrera (2004), para una adecuada ó, en su caso, inadecuada operación del modelo instruccional previsto para el AVA.

El mismo autor señala que el desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje implica el diseño de interfaces que reflejen una propuesta didáctica claramente definida, totalmente ligada al enfoque didáctico que se pretende dar al proyecto educativo.

Hoy en día no es considerada la existencia de una teoría generalizada respecto al diseño de interfaces gráficas de usuario la cual contemple todos los requerimientos necesarios para un óptimo desarrollo de GUI y, aún menos, de interfaces para ambientes virtuales de aprendizaje.

Al respecto, Leguízamo (2009) señala que, si bien las guías para el diseño de interfaces pueden ser aplicadas a cualquier tipo de interfaz, el diseño de GUI para aplicaciones educativas debe tomar en cuenta una serie de consideraciones específicas para el caso y, con base en los planteamientos de Herrera, establece cinco aspectos a tomar en cuenta para el diseño de interfaces educativas así como los elementos que permiten alcanzarlos, descritos a continuación:

1. Promoción del acceso al entorno social, refiriéndose a los elementos que se deben proveer para que el estudiante se familiarice con la aplicación educativa y que, a su vez, pueda interactuar con los diversos actores que allí se presentan, promoviendo con ello el aprendizaje.

Lineamientos:

- Proveer vías de interacción como correo electrónico, foros de discusión, video-enlaces, entre otras.
2. Provisión de acceso al entorno natural, haciendo referencia a la incorporación de los elementos que generan la aplicación educativa, con los cuales lograr que el estudiante identifique las actividades a realizar dentro de la aplicación educativa.

Lineamientos:

- Incluir imágenes que tengan propósitos educativos o que auxilien la memoria del estudiante.
- Incluir animaciones con fines explicativos de algún contenido o concepto.

- Incluir simuladores y realidad virtual cuando se propongan actividades que ameriten que el estudiante lleve a cabo prácticas dentro del ambiente de aprendizaje.
3. Provisión de acceso al entorno documental, refiriéndose a la inclusión de materiales documentales que le permitan al estudiante tener referencias de los contenidos que allí se van a tratar.

Lineamientos:

- Incluir bases de información con los contenidos necesarios para el aprendizaje.
  - Utilizar hipertexto cuando se tengan lecturas muy extensas o cuando se requiera ahondar en algún concepto.
  - Incluir lecturas recomendadas.
4. Administración de los recursos atencionales, haciendo referencia a la dosificación de la información, incorporando diversos estímulos o canales perceptivos para ayudar a administrar la atención del estudiante.

Lineamientos:

- Hacer énfasis en los aspectos relevantes de la aplicación educativa, distribuyendo la información para mantener su atención.
- Inhibir los ruidos e interferencias del entorno que puedan distraer al estudiante de sus tareas.
- Utilizar esquemas de navegación sencillos y coherentes.
- Evitar el abuso en la cantidad de información que se transmite.
- Eliminar la información innecesaria o superflua.
- Evitar los textos difíciles de leer o de los cuales sea muy complicado extraer información.

5. Administración de los recursos motivacionales, refiriéndose a los elementos que se deban incorporar en la aplicación educativa para motivar al estudiante a trabajar con ella.

Lineamientos:

- Diversificar los canales perceptivos.
- Incluir en el diseño elementos visuales y auditivos de manera discreta y planificada.
- Utilizar animaciones con alguna intención.
- Evitar aquellos elementos innecesarios o puramente decorativos.
- Asegurar que los elementos motivacionales no se conviertan en distractores.

Se puede concluir haciendo hincapié en la importancia que tiene la definición de criterios específicos que rijan el desarrollo de una interfaz educativa, los cuales deberán ser congruentes con el diseño instruccional previsto para el ambiente virtual de aprendizaje,<sup>18</sup> con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje previstos.

Una vez descritas diversas metodologías tanto para el diseño instruccional<sup>19</sup> como para el diseño de la interfaz así como definidos los criterios para el desarrollo de la misma, se está en posibilidad de determinar una propuesta metodológica propia para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje, a desarrollarse en el capítulo siguiente.

---

<sup>18</sup> Ha quedado establecido como un planteamiento didáctico, descrito en el Capítulo 3 de este trabajo de investigación.

<sup>19</sup> Referidas en el Capítulo 3 de esta investigación.



## **CAPÍTULO 5**

### **MODELO DIDÁCTICO PARA LA CREACIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

## **CAPÍTULO 5**

### **MODELO DIDÁCTICO PARA LA CREACIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

La creación de ambientes virtuales de aprendizaje frecuentemente se realiza sin un proceso de análisis y planeación previo a su desarrollo, teniendo como consecuencia que se desvirtúen los objetivos del espacio educativo.

En ese sentido, se ha considerado que el desarrollo de estos ambientes virtuales implica tomar en cuenta ciertos planteamientos que permitieron determinar la eficacia del mismo. Por lo anterior, la construcción del aula virtual —como materialización del AVA— requiere de una serie de estrategias didácticas que regirán dicho proceso.

A partir de los conceptos desarrollados en los capítulos anteriores, se está en la posibilidad de determinar los planteamientos básicos para la generación de un modelo didáctico para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje, el cual permitirá desarrollar aulas virtuales eficaces en el cumplimiento de las intenciones educativas.

#### **5.1 Creación de ambientes virtuales de aprendizaje**

Los ambientes virtuales de aprendizaje son espacios educativos diseñados pedagógica y tecnológicamente para satisfacer las necesidades de programas académicos centrados en el aprendizaje. Por lo anterior, su desarrollo implicará, de acuerdo con Herrera (2004), considerar ciertos planteamientos en relación a la planeación del acto educativo así como de la expresión visual y formal del mismo.

Así, la construcción del aula virtual del AVA requiere de una serie de estrategias que rijan dicho proceso, con el fin de lograr la eficacia del espacio virtual en el cumplimiento de las intenciones educativas.

### 5.1.1 Estrategias para la construcción de un aula virtual

La construcción de un aula virtual involucra la definición de una serie de estrategias didácticas<sup>1</sup> que rijan su desarrollo, las cuales mantengan una estrecha relación tanto con la planeación del acto educativo así como con su expresión visual y formal.

Así, se pueden definir dos tipos de estrategias a seguir, las cuales referirán —de acuerdo con Szczurek (1989)— a las “acciones [...] y arreglos organizacionales para llevar a cabo la situación de [...] aprendizaje”, mismas que se presentan a continuación:

- 1) Estrategias de Diseño Instruccional, que rigen el proceso de análisis y organización de objetivos, información, actividades, métodos, medios y del proceso de evaluación, conformando el contenido de un curso.
- 2) Estrategias de Diseño de Interfaz, que rigen el proceso de planeación, diseño y construcción del aula virtual como materialización formal del AVA. considerar

La definición de acciones en torno a esos dos tipos de estrategias didácticas ha permitido en el proyecto que se presenta, definir el modelo didáctico<sup>2</sup> que regirá la creación del AVA y, particularmente, la construcción de su correspondiente aula virtual.

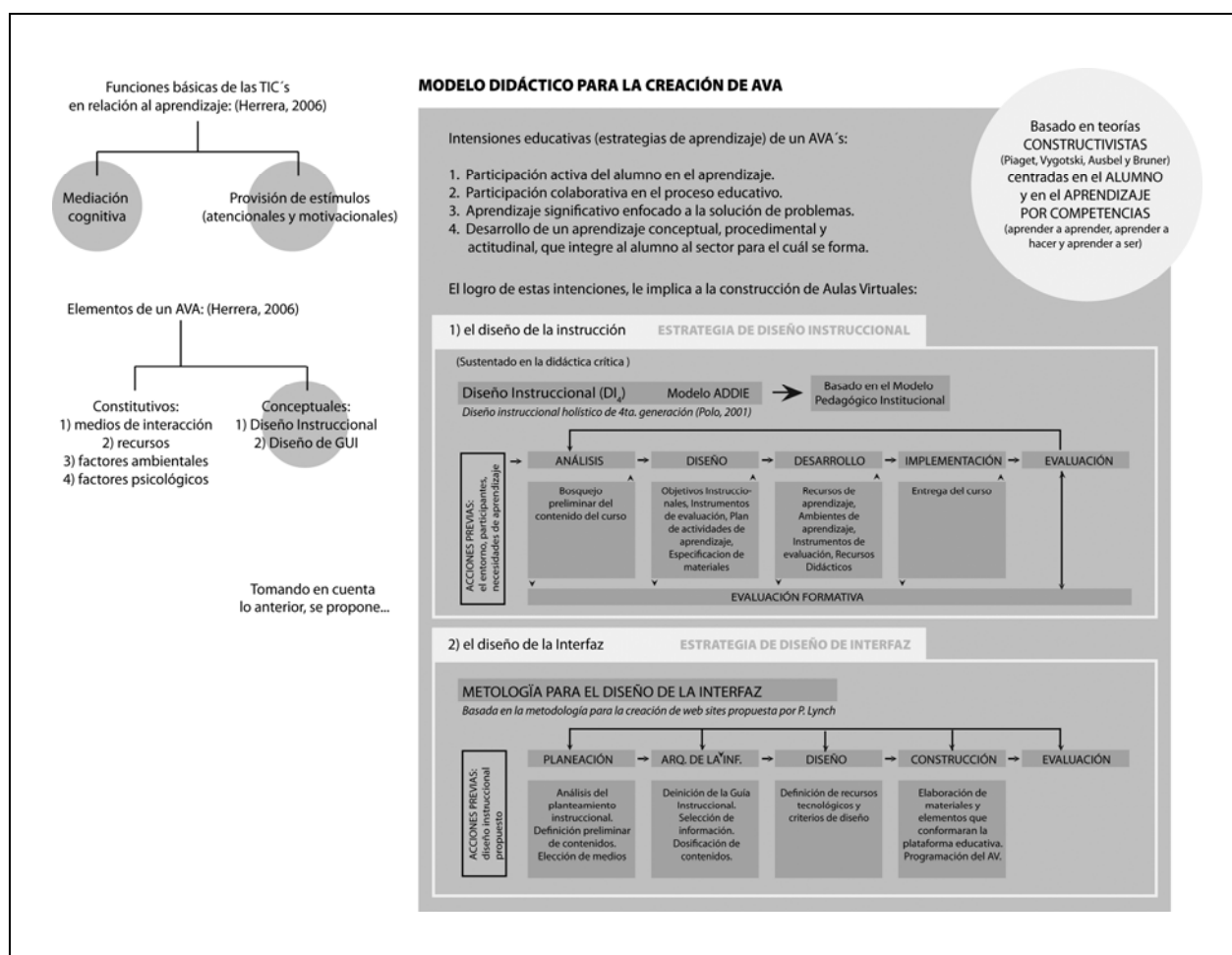
---

<sup>1</sup> De acuerdo con el Centro Virtual de Técnicas Didácticas (2004), se entiende por estrategia a “un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida.” En ese sentido, una estrategia didáctica es la “línea de acción que orienta y coordina un conjunto de actividades hacia una meta de aprendizaje” (Herrera, 2004), mientras que una estrategia de aprendizaje es un “proceso de toma de decisiones, consciente e intencional, acerca de que conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales poner en marcha para conseguir un objetivo de aprendizaje” (Monereo y Castelló, 1997). Cabe mencionar que, dados los objetivos de la investigación, este proyecto considera como eje central de desarrollo a las estrategias didácticas relacionadas con la creación del AVA, contemplando a las estrategias de aprendizaje, de alguna manera implícitas, para un siguiente trabajo de investigación.

<sup>2</sup> De acuerdo con Larriba (2001), un modelo didáctico es el conjunto de principios de carácter educativo, fruto del saber académico y de la experiencia práctica, que sirven para definir los objetivos educativos y pretenden orientar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## 5.2 Modelo didáctico para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje

Con base en los conceptos anteriores, se propone el Modelo didáctico para la creación de AVA determinado por el uso de las TIC en el proceso educativo y, a su vez, sustentado en una pedagogía constructivista del aprendizaje —Piaget, Vygotski, Ausbel y Bruner—, centradas en el alumno así como en el aprendizaje por competencias (aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a ser. [Ver figura 5.1]



**Figura 5.1 Modelo didáctico para la creación de AVA**  
(Buitrón, 2011)

**Descripción:**

La implementación de espacios virtuales en un proceso educativo responde a la necesidad de lograr determinados objetivos de aprendizaje.

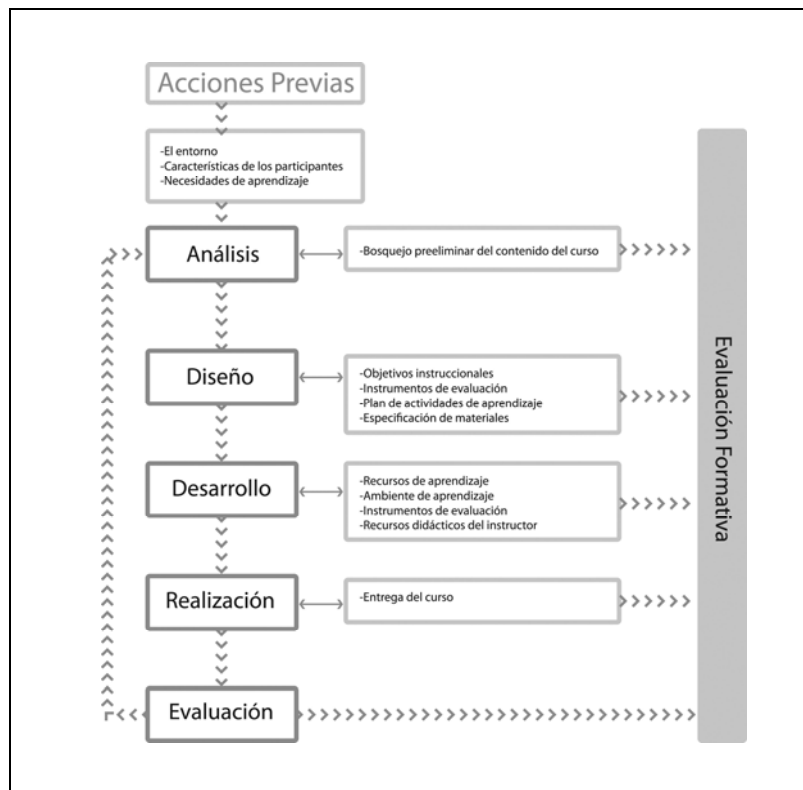
En ese sentido, dada la presencia de las TIC y sus implicaciones en el proceso, las intenciones o estrategias de aprendizaje que plantea un AVA son, principalmente:

1. La participación activa del alumno en el aprendizaje;
2. La participación colaborativa en el proceso educativo;
3. El aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas; y
4. El desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma.

Con base en lo anterior, el logro de estas intenciones le implica al desarrollo de un AVA la definición de una serie de estrategias didácticas que rijan la creación del mismo y que garanticen, en la medida de lo posible, la efectividad del espacio.

Cabe mencionar que, de acuerdo con Herrera (2004), en un AVA se pueden distinguir dos tipos de elementos que definen el concepto educativo: el Diseño Instruccional y el Diseño de la GUI; en ese sentido se hace necesario definir dos estrategias generales de acción en torno a estos elementos, respondiendo con ello a los planteamientos didáctico y tecnológico que las TIC le implican a su desarrollo.

Por un lado, se requiere de una estrategia de diseño instruccional que permita el diseño didáctico del curso. Para ello se propone el modelo ADDIE —diseño instruccional holístico de 4ª generación, sustentado en la didáctica crítica— cuyo proceso, basado en el modelo pedagógico institucional, involucra 5 etapas: [Ver figura 5.2]



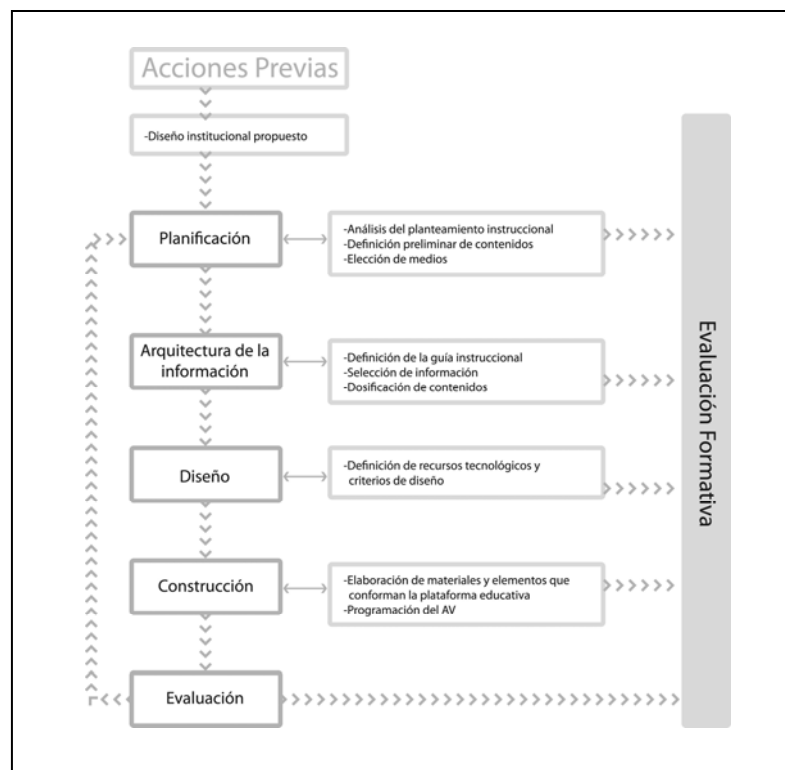
**Figura 5.2 Diseño instruccional según el Modelo ADDIE  
(Buitrón, 2011)**

- 1) **Análisis.** Etapa en la que se define el problema y se determinan las posibles soluciones dando por resultado las metas instruccionales y las tareas a enseñarse. Se considera el bosquejo preliminar del contenido del curso.
- 2) **Diseño.** Etapa en la que se planifica la estrategia para producir la instrucción y el logro de las metas instruccionales. Involucra la definición de los objetivos instruccionales y de evaluación así como el plan de actividades de aprendizaje y la especificación de los materiales para ello.
- 3) **Desarrollo.** Etapa en la que se elaboran los planes de la instrucción y los materiales que se van a utilizar, implicando la creación de los recursos de aprendizaje, el ambiente de aprendizaje, los instrumentos de evaluación así como los recursos didácticos.

- 4) Implementación. Etapa en la que se implementa el curso y se resuelven los problemas técnicos que esta acción conlleve.
- 5) Evaluación. Etapa en la que se evalúa, de manera sumativa y formativa, la efectividad y eficiencia de la instrucción.

Como antecedente a la ejecución de estas etapas, se contempla una serie de acciones previas mismas que involucran la definición del entorno, las características de los participantes así como las necesidades de aprendizaje.

Por otro lado, se requiere de una estrategia de diseño de interfaz que permita el diseño y construcción del aula para el curso. Para ello se propone un modelo basado en la metodología para la creación de web sites propuesta por P. Lynch y S. Horton (Lynch, 2000), que involucra el desarrollo de 5 etapas: [Ver figura 5.3]



**Figura 5.3 Proceso de desarrollo del aula virtual  
(Buitrón, 2011)**

- 1) Planeación. Etapa en la que se analiza el planteamiento instruccional, definiéndose los objetivos y metas del aula. Involucra la definición del alcance de los contenidos, de los apoyos en funcionalidad y tecnología interactiva así como la amplitud de los recursos de información.
- 2) Arquitectura de la información. Etapa en la que se define la guía instruccional, detallándose la estructura de la organización así como los contenidos (selección y dosificación de la información).
- 3) Diseño. Etapa en la que se definen los elementos gráficos y audiovisuales necesarios para la construcción del aula además de concretarse los recursos tecnológicos, elementos de programación y entrada a bases de datos.
- 4) Construcción. Etapa en la que se construye el aula. Implica la elaboración de materiales y elementos que conformaran la plataforma educativa así como la programación del aula virtual.
- 5) Evaluación. Etapa en la que se evalúa, de manera sumativa y formativa, la efectividad y eficiencia del aula virtual.

En conjunto estas estrategias, aunado a los planteamientos educativos y al uso de las TIC, conforman el modelo didáctico para la creación de AVA, como una alternativa metodológica para la planeación, diseño y construcción de estos espacios educativos virtuales.

### **5.3 Desarrollo de un aula virtual para un ambiente virtual de aprendizaje**

Con la definición del Modelo didáctico para la creación de AVA, propuesto en esta investigación, se está en posibilidad de desarrollar un aula virtual cuya implementación demuestre —a partir del diseño de un experimento<sup>3</sup>— la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

---

<sup>3</sup> Diseño experimental desarrollado en el capítulo 6. Metodología de investigación y Diseño experimental, de esta investigación.



Para ello se propone como caso de estudio el desarrollo del aula virtual para la UEA: Expresión del Diseño Gráfico I (Principios básicos de la letra)<sup>4</sup> —impartida dentro de la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco—, como una opción alterna a la modalidad presencial que intenta dar respuesta a los desafíos educativos presentes en las universidades actuales.

### **5.3.1 Planeación y Diseño**

#### **Nombre y descripción del proyecto**

Planeación y el desarrollo de un aula —situada dentro del contexto de un ambiente virtual de aprendizaje de tipo híbrido<sup>5</sup>— para la impartición de la UEA: Expresión del Diseño Gráfico I (Principios básicos de la letra), fundamentada en el uso de las TIC así como en adecuaciones al modelo didáctico derivadas de el uso de estas.

Se trata de un ambiente virtual de aprendizaje, destinado a alumnos relacionados con el diseño, específicamente alumnos del 3er. trimestre de la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica (UAM-Azc), con el fin de propiciar la comprensión de las características esenciales del concepto de “letra” como elemento de comunicación así como la adquisición de ciertas habilidades que le permitan el logro del análisis y desarrollo de sus procesos de diseño.

---

<sup>4</sup> Basado en el proyecto: Aula Virtual para la UEA “Expresión del Diseño Gráfico I: Principios básicos de la letra”, para la obtención del Diplomado Innovación Docente Universitaria y TIC, desarrollado por la Mtra. Marcela Buitrón y la D.C.G. Rocío López Bracho. (Buitrón y López, 2008).

<sup>5</sup> Dados los objetivos institucionales, el ambiente virtual que se plantea se inserta dentro de un proyecto de enseñanza con una modalidad de tipo híbrida o semipresencial propuesto en el uso los principios de la educación virtual como apoyo a un esquema de docencia presencial.

## Metas

Los resultados esperados de este proyecto son los mismos que pretende la implementación de cualquier ambiente virtual de aprendizaje. Así, con ésta aula virtual se espera, por un lado, apoyar el logro de los objetivos planteados en la UEA Principios Básicos de la Letra y, por otro, dar una alternativa viable y favorable al modelo educativo institucional actual, promoviendo una mejora al sistema que involucra el aprendizaje de esta disciplina del diseño.

Considerando lo anterior, se busca generar y fomentar nuevas actitudes y aptitudes en los estudiantes, tales como la iniciativa, la responsabilidad, la colaboración, el autoaprendizaje a sus propios tiempos y espacios, la participación activa en la construcción colectiva del aprendizaje y el desarrollo de habilidades interpersonales. Es importante sin embargo, mencionar que la mejora de calidad también provendrá de la nueva actitud de responsabilidad, compromiso e innovación por parte del docente.

## Modelo de planeación y organización<sup>6</sup>

A partir de la definición y justificación del proyecto, se planteó como aspecto determinante del desarrollo del espacio virtual, además de los objetivos de aprendizaje, la implementación de un servicio educativo basado en tecnologías digitales —chats, *blogs*, foros de discusión y *wikis* así como la misma plataforma educativa como vía de acceso y administración de estos— adecuándose por su carácter semi-presencial al proceso de enseñanza-aprendizaje sugerido.

Así, se determinó el uso de la plataforma Moodle —software de código abierto implementado por la UAM-Azc para sus proyectos de educación virtual— contemplando

---

<sup>6</sup> Basado en el modelo ACTIONS, propuesto por A. Bates, para establecer la estructura general para la planeación, diseño y transmisión de la enseñanza basada en tecnología en enseñanza (Loreto, 2008).

la estructuración del espacio así como la oferta del servicio educativo. Definido lo anterior, se procedió a realizar la planeación y el diseño del servicio educativo:

**A (acceso):** Partiendo del hecho de que nuestros estudiantes serán alumnos de licenciatura, insertos dentro de un modelo de escolaridad pública, se propone utilizar este tipo de tecnologías de libre acceso empleadas bajo los recursos que la misma institución les pueda ofrecer. Lo anterior, les permite tener acceso directo desde el mismo centro universitario, sin mayor coste que el de su matriculación y sin mayor esfuerzo que el desplazarse, en sus propios tiempos, a los centros de cómputo dispuestos para ello; la interacción con el espacio les resulta, en consecuencia, accesible, confiable y estable.

**C (costos):** Este software de código abierto, a diferencia de otras plataformas, presenta características de libre descarga, utilización, modificación y distribución —siempre bajo la licencia GPL— lo que significa que no se puede cobrar por el software en sí, si no tan sólo por los servicios relacionados con él. Así, la inversión a realizar está adaptada a los requerimientos reales de la Institución, quien corre con los gastos que implican el alojamiento, la adecuación e instalación del software, la administración del servicio educativo y la capacitación y participación del personal docente. Para el alumno, el servicio educativo no implica costo extra al de la matriculación regular al trimestre.

**T (enseñanza y aprendizaje):** La acción propuesta mediante el uso de esta tecnología educativa, se enfoca pedagógicamente a partir de una aproximación constructivista y colaborativa del aprendizaje<sup>7</sup>, lo cual supone incorporar procedimientos orientados a la reflexión y al debate. El docente que opere desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante, ayudándole al alumno a construir el conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios; de tal manera que su desempeño académico se torne más investigativo, colaborativo y autónomo, teniendo como resultado el desarrollo individual y colectivo de un aprendizaje significativo.

**I (interactividad):** Se eligió el uso de esta tecnología educativa debido al considerable grado de usabilidad<sup>8</sup> que presenta —su uso es relativamente sencillo, tanto para los docentes como para los

---

<sup>7</sup> El diseño y desarrollo de *Moodle* está guiado por una filosofía del aprendizaje conocida como "pedagogía del construccionismo social" y en el aprendizaje colaborativo.

<sup>8</sup> En este sentido, la *usabilidad* del sistema se define como la medida de su utilidad, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje y apreciación para una tarea, un usuario y un contexto dado. (Mercovich, 2000)

estudiantes— permitiendo generar espacios virtuales con una intervención (sincrónica y asincrónica) activa y permanente de los todos los participantes en la construcción individual y colectiva del aprendizaje. Así, su aplicación, cada vez más rica e integradora, genera medios de autoaprendizaje y estrategias de automotivación en el alumno así como una comunicación alumno-maestro y alumno-alumno personalizada que desarrolla habilidades interpersonales a través de una interacción significativa, enriqueciendo con ello el proceso educativo.

**O (organización):** Intentando dar respuesta al interés en promover el uso de esta tecnología digital, se han generado diversas estrategias que impulsan el uso de la educación virtual en nuestra institución. Esto ha implicado cambios significativos en cuanto a la estructuración y organización de los servicios educativos, mismos que se han adaptado a las condiciones en que se desenvuelven los docentes y los alumnos y sus nuevas necesidades, generando un modelo particular de uso de las tecnologías en dichos procesos. Se presenta una nueva cultura de educación virtual que requiere de la adecuación profunda de los modelos educativos con fines de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

**N (novedad):** A pesar de ser incipientes en el uso de tecnologías educativas digitales, los resultados de cursos diseñados con base en principios de la enseñanza virtual han arrojado resultados alentadores. Particularmente la plataforma propuesta, gracias a la facilidad de uso y a su constante proceso de mejoramiento, resulta un medio accesible, confiable y estable para alcanzar los objetivos del espacio educativo. La organización de dichos espacios, así como de la tecnología misma, puede fácilmente renovarse para adaptarse a las expectativas que vayan planteando los nuevos contextos educativos y laborales.

**S (velocidad):** La usabilidad y el dinamismo de esta plataforma es muy alta, por lo que resulta un medio de rápida y fácil modificación –tanto en su estructura como en sus contenidos y, por ende, de constante evolución. Sin embargo, como todo software que está en constante proceso de mejora, la cantidad de opciones que permite es grande y puede desalentar, en un principio, a quien busque estructurar fácilmente elementos para aplicar en su docencia.

### 5.3.2 Desarrollo del ambiente virtual

#### Planeación didáctica

La planeación didáctica del curso se determinó, principalmente, tomando en cuenta el uso de las TIC en el proceso educativo así como el Modelo didáctico para la creación de AVA, propuesto por esta investigación.

Apoyados en Herrera (2004) y en congruencia con la planeación del curso, se espera que el alumno a través de estrategias de aprendizaje y las técnicas didácticas empleadas logren:

- Propiciar la responsabilidad en el auto-aprendizaje, desarrollando habilidades de buscar, seleccionar, analizar y evaluar la información, asumiendo un papel más activo en la construcción de su propio conocimiento.
- Asumir un papel participativo y colaborativo en el proceso a través de actividades que le permitan exponer e intercambiar ideas, aportaciones, opiniones y experiencias con sus compañeros, convirtiendo así la vida del aula en un foro abierto a la reflexión y al contraste crítico de pareceres y opiniones.
- Tomar contacto con su entorno para intervenir social y profesionalmente en él, a través de actividades como trabajar en proyectos, estudiar casos y proponer solución a problemas.
- Comprometerse en un proceso reflexivo sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, proponiendo acciones concretas para su mejoramiento.
- Desarrollar la autonomía, el pensamiento crítico, actitudes colaborativas, destrezas profesionales y la capacidad de autoevaluación.

En ese sentido, se propusieron para el aula virtual estrategias didácticas cuya acertada implementación apoyarán el logro de los objetivos de aprendizaje, las cuales buscan fomentar: el autoaprendizaje, el aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo. [Ver tabla 5.1]

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES
<b>Conocimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las actividades a realizar con la debida planeación.</li> <li>• Estimular la búsqueda de información y el autoaprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Sugerir fuentes de consulta.</li> <li>• Proporcionarles material de apoyo como interactivos, en los que se pueda avanzar de manera lineal o ramificada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio individual</li> <li>• Búsqueda y análisis de información</li> <li>• Elaboración de ensayos, mapas mentales y conceptuales, tablas, etc. individual y grupal.</li> <li>• Exposiciones del profesor.</li> <li>• Conferencia de un experto.</li> <li>• Considerar: Solución de casos, proyectos y aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Análisis y discusión en grupo.</li> </ul>

*continua...*

<b>Habilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer acciones en las que se utilice la información que hayan investigado.</li> <li>• Propiciar el análisis del material escrito y visual que se les haga llegar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de ensayos, mapas mentales, mapas conceptuales, tablas comparativas, resúmenes, etc. a nivel individual y grupal.</li> <li>• Considerar: Solución de casos, proyectos y aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Análisis y discusión en grupo.</li> </ul>
<b>Valores y actitudes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las fechas de entrega, de asesorías, con los acuerdos planteados en los equipos de trabajo, respetar la participación de cada estudiante o de cada equipo.</li> <li>• Responder con responsabilidad al rol que en determinado momento le toca jugar a cada estudiante y al profesor.</li> <li>• Enfatizar la importancia de lo que implica el autoaprendizaje y la autorregulación del mismo.</li> <li>• Sugerir el uso adecuado de las fuentes de consulta, citando a los autores para respetar así los derechos de autor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A considerar en las diversas actividades.</li> </ul>

**Tabla 5.1 Técnicas didácticas (Buitrón y López, 2008)**

De igual manera, se identificaron tres momentos para la integración de dichas estrategias didácticas:

- De inducción (para introducir al grupo en la revisión de contenidos, con el objetivo de generar una expectativa con respecto al material del curso).
- Como proceso (para permitir a los alumnos experimentar estímulos que aportan elementos para hacer significativos los aprendizajes de los contenidos así como para desarrollar habilidades actitudes y valores).
- De análisis e integración (para integrar una visión diagnóstica de la calidad del abordaje de los contenidos, sin llegar a ser una forma de evaluación en el sentido cuantitativo).

Por otro lado, la evaluación tendrá que definirse a partir del logro de los objetivos de aprendizaje, mismos que podrían verificarse a través de las diferentes actividades realizadas y después de definir los indicadores adecuados de evaluación.

No hay que olvidar que finalmente se está dando apoyo a las clases presenciales, en donde tendría que reflejarse el impacto que pudiera tener el uso de las TIC en beneficio del aprendizaje.

Se propusieron tres tipos de evaluación que se gestionaran a partir del aula virtual:

1. Evaluación diagnóstica. En donde no sólo se verifiquen los conocimientos previos del estudiante en apoyo a la materia, sino que refleje el manejo que tienen con respecto al uso de las TIC.
2. Evaluaciones parciales. Realizadas a lo largo del trimestre, teniendo como base las diferentes estrategias y actividades, a partir de las cuales se pueden emplear diversos instrumentos como resúmenes, mapas conceptuales, mapas mentales, participación en foros, ensayos, etc. La idea es considerar el proceso de trabajo, no sólo los resultados finales.
3. Evaluación final. Que en apoyo a las actividades realizadas a nivel presencial, permitan verificar los conocimientos adquiridos a lo largo del trimestre.

De manera paralela a estos momentos de evaluación, se considera importante fomentar la autoevaluación del estudiante, porque esto supone el que adquiera una mirada crítica a su trabajo y sea consciente de los objetivos buscados.

## **Diseño Instruccional**

<b>ACCIONES PREVIAS</b>
-------------------------

Unidad de Enseñanza-Aprendizaje:

Expresión del Diseño Gráfico I (Principios Básicos de la letra) Clave 142046, créditos 9, tipo: obligatoria, trimestre III, horas teóricas: 3, horas prácticas: 3, seriación: 140039.

Objetivos de aprendizaje:

General: Al terminar el curso el alumno será capaz de explicar los principios básicos de la letra, como componente fundamental de la composición tipográfica de los objetos de diseño.

Particulares:

1. Explicar los conceptos básicos relacionados con la tipografía.
2. Explicar los principios estructurales de la letra.
3. Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.
4. Distinguir las características estructurales y formales de la letra romana a partir de sus trazos básicos.
5. Definir los conceptos básicos de la letra.
6. Distinguir las diferentes partes de la letra.
7. Distinguir las diferentes clasificaciones de la letra.
8. Explicar los elementos a considerar en la composición tipográfica.

Perfil de ingreso y egreso: [Ver tablas 5.2 y 5.3]

Conocimientos	Habilidades	Valores y actitudes
Lenguaje básico del diseño. Conceptos básicos de composición. Reglas de calidad en la presentación de trabajos. Manejo básico de hardware y software de aplicación (procesador de textos, hoja de cálculo, creación y manipulación de imagen, creación de presentaciones multimedia). Uso básico de Internet (búsquedas, correo electrónico, chat).	Pensamiento crítico. Capacidad de autoaprendizaje. Eficiencia para la búsqueda, organización y utilización de la información.	Responsabilidad. Honestidad. Disposición al cambio. Conciencia ética.

**Tabla 5.2 Perfil de ingreso (Buitrón y López, 2008)**



Conocimientos	Habilidades	Valores y actitudes
Principios básicos de la tipografía como elemento de comunicación.	Trazo estructural de letras mayúsculas.	Responsabilidad.
Estructura, forma y función de la letra.	Trazo de letras romanas a partir de trazos básicos.	Honestidad.
Evolución de la letra desde su origen.	Habilidad para la comunicación escrita y visual.	Disposición al cambio.
Conceptos básicos, nomenclatura y clasificaciones de la letra.	Pensamiento reflexivo y crítico.	Conciencia ética.
Uso de aula virtual y de recursos como: chat, blogs, foros de discusión y wikis.	Mayor capacidad de autoaprendizaje.	Iniciativa.
	Eficiencia para la búsqueda, organización y utilización de la información.	Colaboración.
	Trabajo colaborativo.	Autonomía.
	Habilidades interpersonales.	

**Tabla 5.3 Perfil de egreso (Buitrón y López, 2008)**

## FASE 1. ANÁLISIS

Definición de los contenidos temáticos, de acuerdo al plan de estudios de la carrera<sup>9</sup>:

1. Conceptos básicos de tipografía.
2. Estructura básica de la letra.
3. Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.
4. Los trazos básicos de la letra romana.
5. La letra y sus conceptos básicos.
6. Anatomía de la letra.
7. Clasificaciones de la letra: estilo, familia, fuente y variantes tipográficas.
8. Composición tipográfica.

<sup>9</sup> Ver Anexo 1: Plan de estudios, carta temática y avance programático de la UEA: Expresión del Diseño Gráfico I [modalidad híbrida].

## FASE 2. DISEÑO

Definición del Avance Programático<sup>10</sup>, de acuerdo al plan de estudio y la carta temática de la UEA. [Ver Anexo 1: Plan de estudio, carta temática y avance programático de la UEA: Expresión del Diseño Gráfico I (Modalidad híbrida)]

## FASE 3. DESARROLLO

Aula Virtual para la UEA: Principios básicos de la Letra [<http://aulaexperimental.azc.uam.mx>]  
Categoría: Ciencias y Artes para el Diseño.

Curso: Proyecto: Aula Virtual para la UEA "Principios básicos de la Letra".

Acceso como invitado.



**Figura 5.4 Aula virtual para la UEA: Principios básicos de la letra  
(Buitrón y López, 2008)**

<sup>10</sup> El desarrollo de este curso se basa en el programa de estudios vigente de la UEA, habiendo adecuaciones –dado el uso de las TIC como recurso didáctico y de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje– en el planteamiento de la carta temática correspondiente.

**FASE 4. IMPLEMENTACIÓN**

y

**FASE 5. EVALUACIÓN**

Implementación del aula con alumnos del Trimestre III de la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica para el desarrollo semipresencial de la UEA, con el fin de evaluar la aplicación del aula virtual y así poder determinar si este AVA resulta un medio útil y adecuado para la enseñanza-aprendizaje. [Ver Capítulo 6. Metodología de investigación y Diseño experimental]

**Diseño de la Interfaz**

Desarrollado como una de las actividades correspondientes a la FASE 3. DESARROLLO, bajo el siguiente planteamiento metodológico:

**PLANEACIÓN**

Determinación de la interfaz gráfica del aula a partir de la disposición y organización visual de contenidos previstos por la plataforma educativa —Moodle— empleada, considerando:

- los objetivos y contenidos requeridos para la UEA.
- los recursos a activar (lista de participantes, calificaciones, calendarios de actividades, foros, chats, wikis, entre otros).
- Las características y necesidades —determinadas por el perfil de ingreso— de los alumnos que cursarían la UEA.

**ARQ. DE LA INFORMACIÓN**

Selección y dosificación de la información para definir los temas y contenidos así como la jerarquización de los mismos, a partir de los resultados de las FASES 1 y 2 de Planeación didáctica, además de la definición de los medios o recursos adecuados para la presentación de la información.

## DISEÑO

Diseño de la interfaz gráfica así como de los materiales educativos del aula, a partir de los criterios y recursos de edición proporcionados por la plataforma, considerando los fundamentos de diseño para GUI educativas propuestos por Buitrón (2005) en relación a la sintaxis del campo compositivo así como los elementos compositivos (color, tipografía e imagen). [Ver Capítulo 4. Diseño de Interfaces Gráficas para Ambientes Virtuales de Aprendizaje]

## CONSTRUCCIÓN

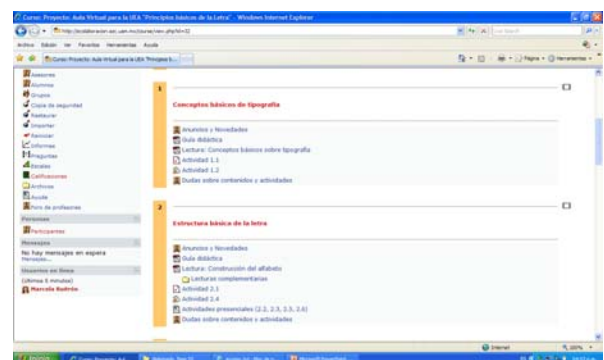
Construcción del aula virtual a partir del uso de las herramientas de edición incluidas en la plataforma, además de diversos software de creación y manipulación de imágenes, procesadores de textos así como paquetes de autoría multimedia para el desarrollo de los recursos visuales y materiales educativos. [Ver figura 5.5]

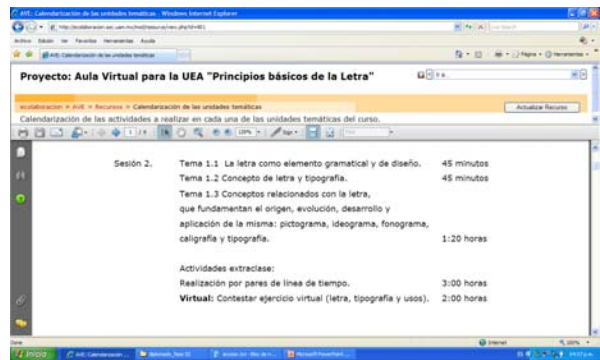
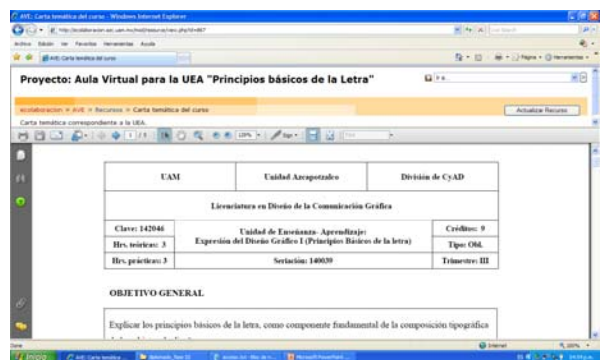
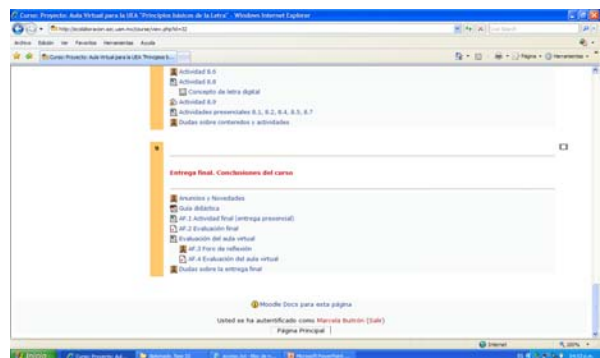
## EVALUACIÓN

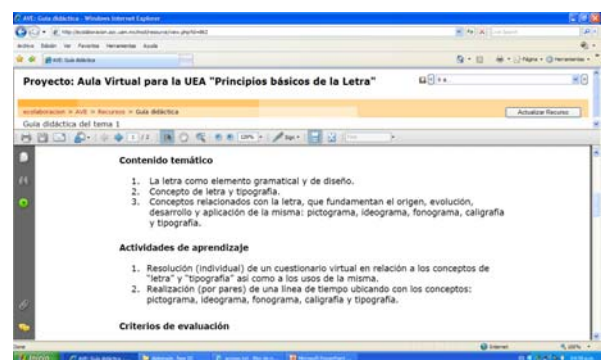
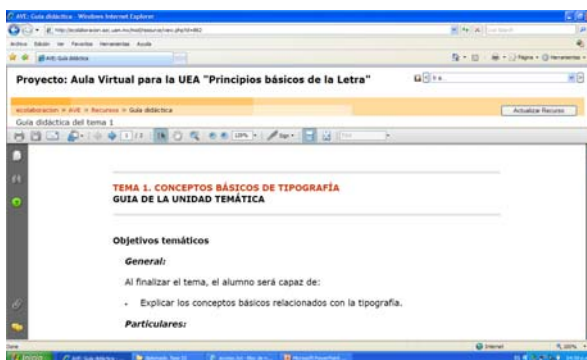
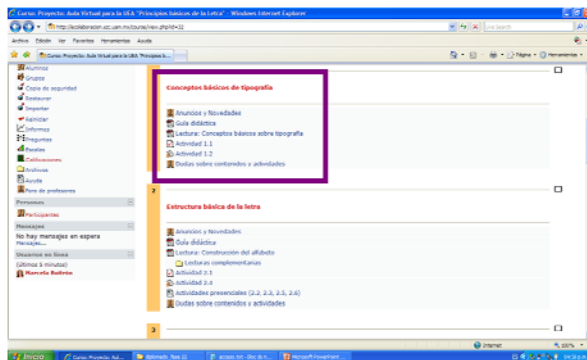
Desarrollada como una de las actividades correspondientes a las FASE 4 Y 5 de la Planeación didáctica. [Ver Capítulo 6. Metodología de investigación y Diseño experimental]

### Pantallas del aula virtual

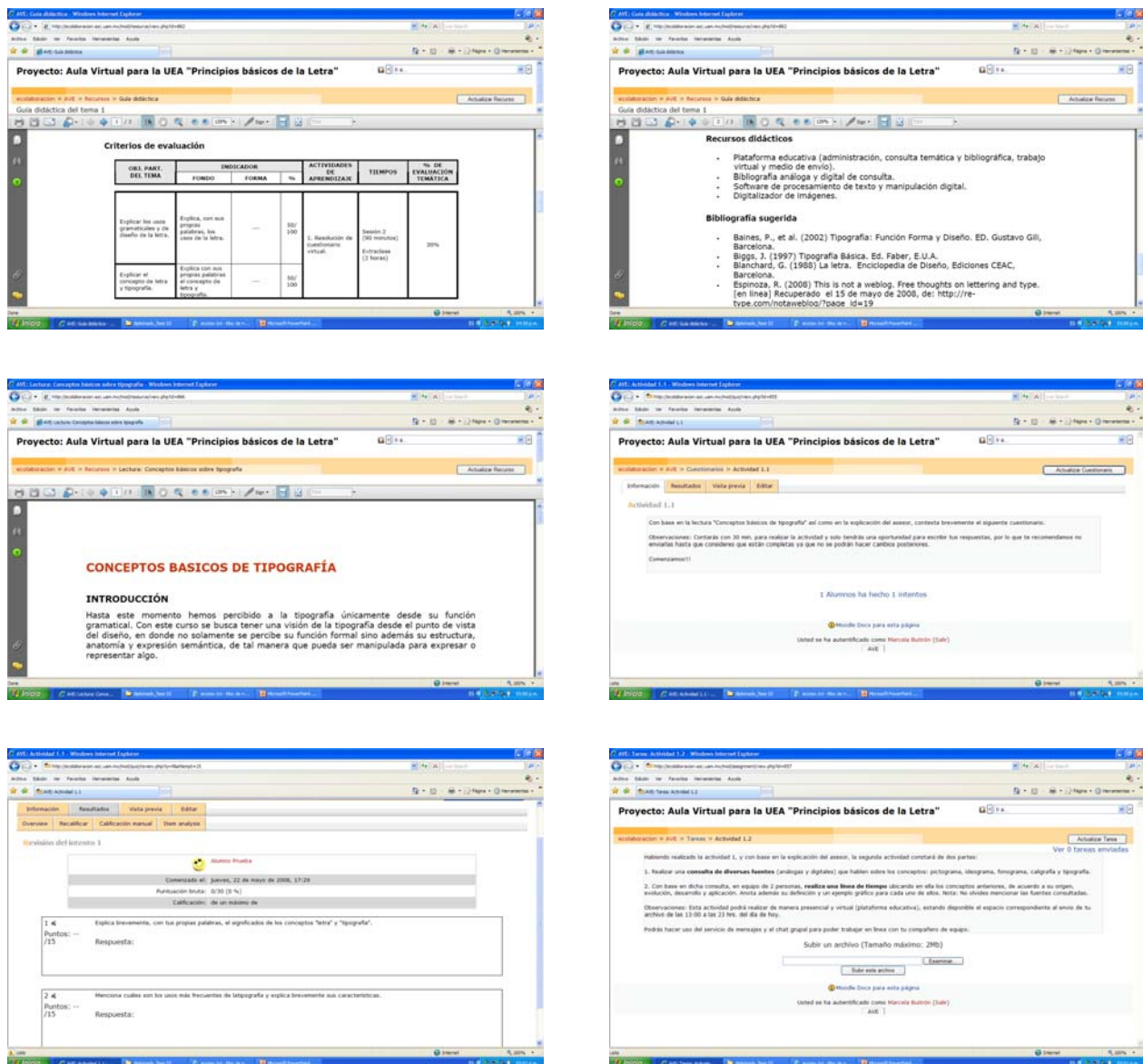
[<http://aulaexperimental.azc.uam.mx>]











**Figura 5.5 Pantallas tipo del aula virtual para la UEA: Principios básicos de la letra (Buitrón y López, 2008)**

El capítulo siguiente toma como base el desarrollo de la propuesta de aula virtual, por lo que resulta necesario diseñar un experimento cuya implementación demuestre la eficacia del modelo para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje propuesto.

## **CAPÍTULO 6**

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL**



## **CAPÍTULO 6**

### **METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

#### **6.1. Metodología de la Investigación**

Este capítulo plantea la estrategia llevada a cabo durante el proyecto, justificando la forma de trabajo y definiendo los métodos y procedimientos de análisis, el diseño experimental así como el modelo del prototipo y la aplicación estadística. El propósito de este proyecto ha sido el proponer y evaluar un aula virtual a través de la selección e implementación de estrategias didácticas y de diseño de interfaz que permita la creación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) eficaces para el cumplimiento de las intenciones educativas, para lo que se describen un conjunto de interrogantes que generaron afirmaciones como hipótesis de la investigación.

##### **6.1.1 Preguntas de Investigación**

- ¿Cómo inciden las TIC en los procesos educativos actuales?
- ¿Qué es un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)?
- ¿Los AVA actuales cumplen con las expectativas para las que fueron creados?
- ¿Cuáles son los factores que intervienen en la creación de un AVA?
- ¿Cuáles son los criterios que definen la creación de un AVA efectivo en el logro de las intenciones educativas?

Adicional a las anteriores la siguiente interrogante, basada en Pérez (2003), ha quedado planteada como apoyo para el desarrollo de la investigación: ¿Cuáles son las condiciones, criterios y metodologías requeridos para la construcción de escenarios educativos sobre la base de mediaciones tecnológicas, que favorezcan nuevos modos de aprender y nuevas relaciones educador-educando?

Es así que a partir de éstas preguntas han quedado establecidos los objetivos y las hipótesis de investigación, como a continuación se enuncian.

### **6.1.2 Objetivos**

General: Diseñar un modelo didáctico para la creación de aulas virtuales que, basado en estrategias didácticas de aprendizaje y de diseño de interfaz, permita la creación de AVA eficaces para el cumplimiento de las intenciones educativas.

Específicos:

- Identificar los factores que determinan la creación de AVA.
- Analizar y definir criterios didácticos, tecnológicos así como de diseño de interfaz que determinen la construcción de un aula virtual, como una alternativa favorable de apoyo al aprendizaje presencial.
- Establecer un método para la evaluación del modelo didáctico propuesto, con base en la definición de indicadores que permitan validar su eficacia para el logro de las intenciones educativas del AV.
- Proponer un enfoque estratégico procedimental que contribuya a la creación de AVA eficaces para el logro de las intenciones educativas.

### **6.1.3 Hipótesis**

General: La aplicación de un modelo didáctico basado en estrategias didácticas y de diseño de interfaz para la construcción de un aula virtual, determinará la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

Específicas:

- La identificación y definición de los criterios que determinan la creación de un AVA permitirá proponer un enfoque estratégico adecuado que contribuya a la construcción de aulas virtuales, como alternativas favorable de apoyo al aprendizaje presencial.
- La definición de indicadores para la validación de aulas virtuales permitirá verificar la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

Variables de investigación:

1. Participación activa del alumno en el aprendizaje:
2. Participación colaborativa en el proceso educativo
3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas.
4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma.

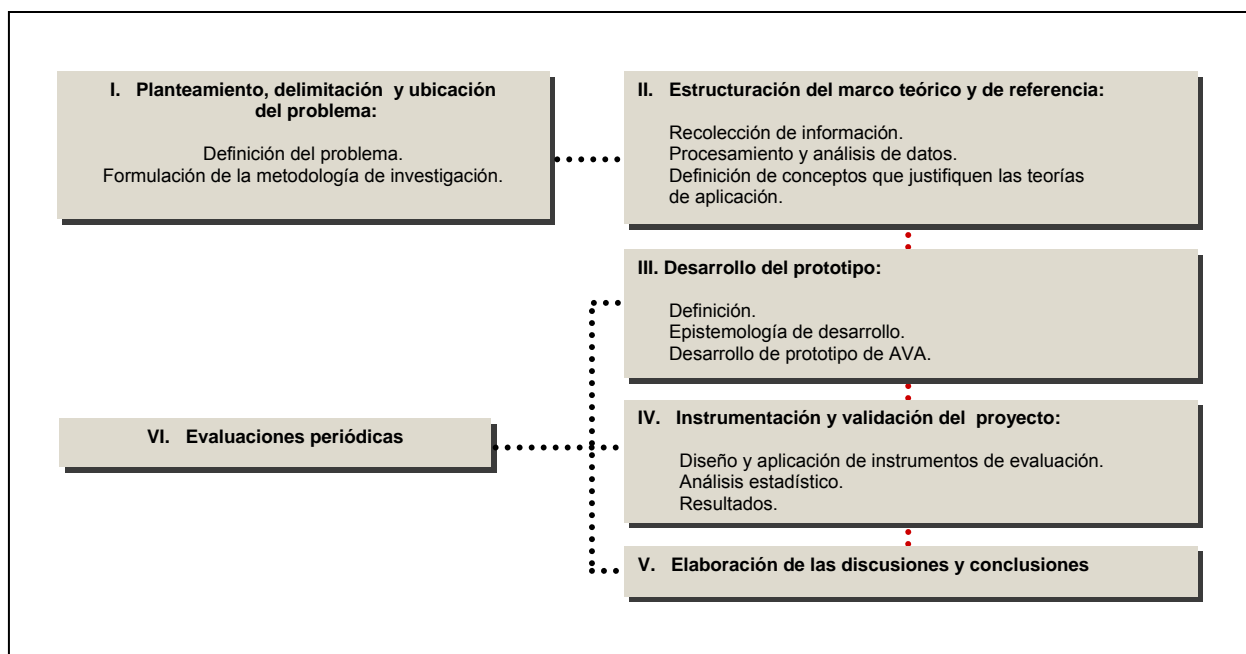
#### **6.1.4 Tipo de estudio**

Con base en la naturaleza de los objetivos en cuanto al nivel de conocimiento que se desea alcanzar, la presente investigación se ha considerado un estudio de tipo experimental-aplicado, puesto que se desarrolla una acción (diseño de GUI, aplicación) para después observar sus consecuencias (análisis y resultados), y cuyo alcance permitirá crear un acontecimiento que arroje información y aporte beneficios al proceso de diseño del AVA.

La investigación experimental consiste en “la manipulación de una (o más) variables experimentales no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular”. Por otra parte, una investigación aplicada “depende de los descubrimientos y avances de la investigación básica y se enriquece con ellos, pero se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos” (Grajales, 2000).

Para llevar al cabo esta acción, se requiere de una metodología de investigación de enfoque “cuantitativo-cualitativo”, mediante la cual se comprenda y, a su vez, explique el fenómeno, con base en procedimientos —particulares a cada situación— sustentados en la rigidez y sistematización del método científico y en la flexibilidad que implica el carácter subjetivo del fenómeno.

En ese sentido, se ha establecido el empleo de una metodología holística dado que, por una parte, se ve involucrado un "proceso de trabajo de cuestionamiento e indagación sistemática y metódica que haciendo uso de conocimiento objetivo previo, ordenado en un cuerpo teórico determinado, tiene [...] como finalidad generar un nuevo conocimiento objetivo que contribuya en el avance de la explicación y transformación de alguna parcela de la realidad" (Pacheco y Cruz, 2006) y que, por características del objeto de estudio, involucra un estudio fenomenológico fundamentado en una realidad global y subjetiva (Gómez, 2007). Por lo anteriormente planteado, se contempla el desarrollo de la investigación a través de una serie de etapas presentadas en la Figura 6.1 y, que a su vez involucran las siguientes acciones:



**Figura 6.1 Metodología de desarrollo (Buitrón, 2011)**

### 6.1.5 Etapas de la investigación

A continuación se presenta, de acuerdo con los planteamientos de García (2004), la evolución que determinó el proyecto a partir de cada una de las siguientes etapas:

- 1) Definición del problema
- 2) Consulta bibliográfica
- 3) Elaboración del Marco Teórico
- 4) Formulación de hipótesis
- 5) Valoración de la pertinencia sujeto-objeto de estudio-medio
- 6) Diseño de la prueba de hipótesis
- 7) Prueba de hipótesis
- 8) Análisis de datos
- 9) Elaboración de conclusiones
- 10) Redacción del informe

## **6.2 Diseño Experimental**

A continuación se plantea el procedimiento que se sigue en el desarrollo del experimento, la elaboración de indicadores, el diseño del instrumento y la evaluación de resultados.

### **6.2.1 Universo de estudio, elección de la muestra e identificación de la población**

La población con la que se trabajó fue precisada a partir de un muestreo aleatorio, dado que todos sus miembros tienen una oportunidad igual e independiente de figurar en ella, considerando a una muestra de 61 estudiantes como alumnos del 3° trimestre de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica de la UAM-Azcapotzalco (Trimestre 10\_P).

### **6.2.2 Desarrollo del experimento**

Para corroborar las hipótesis se hace necesario el desarrollo de un experimento capaz de demostrar que la aplicación de un modelo didáctico determinará la eficacia del AVA

para el cumplimiento de las intenciones educativas. Dicho experimento dará la posibilidad de validar las hipótesis sometidas a prueba.

En ese sentido, la investigación requirió de una metodología que guiara el desarrollo del experimento, sustentándose en las siguientes acciones básicas:

### Desarrollo del prototipo<sup>1</sup>



Descrito en el Capítulo 5 (pp. 115-130) de esta investigación.

### Instrumentación y Validación (aplicación estadística)

Una vez definido el prototipo, se hizo necesario probar con el usuario el aula virtual para corroborar que el modelo didáctico que la sustenta determina su efectividad en el logro de las intenciones educativas. Así, se requirió de la aplicación de un análisis estadístico, basado en una prueba de bondad de ajuste<sup>2</sup>, que permitiera evaluar la

<sup>1</sup> Resulta importante señalar que el desarrollo de este proyecto se presenta a partir de la aplicación a una asignatura de la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica de la UAM-Azcapotzalco, con el fin de facilitar y hacer más efectivo el proceso de validación y comprobación de las hipótesis planteadas. Sin embargo no queda exento de ser aplicable en desarrollo de aulas virtuales en otros contextos educativos.

<sup>2</sup> De acuerdo con Valdez (2008) las pruebas de bondad de ajuste son “pruebas de hipótesis para verificar si los datos observados en una muestra aleatoria se ajustan con algún nivel de significancia a determinada distribución de probabilidad”.

aplicación del modelo y así poder determinar si esta AVA resulta un medio útil y adecuado de apoyo para la enseñanza-aprendizaje.

## I. Técnicas e Instrumentos

Para validar y comprobar las hipótesis planteadas, se precisó de la aplicación del aula virtual de referencia al grupo muestra para la realización de determinadas pruebas que permitieran evaluar la efectividad del modelo didáctico en el logro de las intenciones educativas. Los aspectos a evaluar se establecieron de tipo cualitativo y cuantitativo, cuyos indicadores principales fueron:

- Participación activa del alumno en el aprendizaje.
- Participación colaborativa del alumno en el aprendizaje.
- Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas.
- Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma.

Así, por las características propias de la información que se requería recabar, la validación del experimento se hizo a partir de la elaboración e implementación de una encuesta, como matriz de observación, y de un cuestionario de evaluación post-aplicación a los alumnos.

### Diseño del Instrumento:

La construcción de los instrumentos elegidos para validar el experimento se desarrolló, de acuerdo con Hayes (Álvarez, 2006), en cuatro etapas:

#### 1) Determinación de las preguntas:

Los instrumentos fueron diseñados a partir de la definición de las variables del experimento, las cuales determinaron una serie de indicadores que dieron pauta a la redacción de las preguntas.

Es importante señalar que fueron diseñados a partir de una estructuración de tipo “cerrada”. Sin embargo, dada la subjetividad del fenómeno, se definió para ambos instrumentos una sección de observaciones para considerar aspectos no contemplados.

*Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje.*

Indicadores:

- Participación activa y comprometida del alumno en el aprendizaje.
- Aprendizaje, principalmente, autónomo.
- Adquisición, por parte del alumno, del conocimiento con base en sus necesidades particulares de aprendizaje y por sus propios medios.

Preguntas:

¿Participaste activamente en la adquisición de conocimientos?

¿Tu participación en la adquisición de conocimientos fue determinante para que aprendieras a resolver problemas de diseño?

¿Adquiriste conocimientos mediante actividades en las que no participaba tu profesor?

¿Tuviste interés en realizar actividades alternas a las propuestas por el profesor?

¿Trabajaste y aprendiste a tus propios tiempos y de acuerdo a tus necesidades?

*Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo.*

Indicadores:

- Compromiso con el aprendizaje propio así como con el del grupo de trabajo.
- Aprender con otros y de otros.
- Cooperación grupal para el aprendizaje, sin implicar competencia entre sus miembros.



Preguntas:

¿Participaste activamente en el logro de tu aprendizaje así como en el de los demás compañeros de tu equipo?

¿Lograste aprender de las actividades desarrolladas por tu equipo y por tu profesor?

¿Tus compañeros de equipo lograron aprender de lo que tú aportaste?

¿Participaron de igual manera todos los integrantes de tu equipo en la realización de las actividades que les solicitaron?

*Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas.*

Indicadores:

- Significación de la información a partir de la relación que se establece entre el conocimiento que está adquiriendo y las estructuras cognitivas desarrolladas.
- Transferencia de la información adquirida a la resolución de problemas.
- Retención más duradera de la información.

Preguntas:

¿Adquiriste nuevos conocimientos a partir de lo aprendido en las actividades del curso?

¿Modificaste los conocimientos que tenías con lo aprendido en este curso?

¿Influyeron los conocimientos que tenías para facilitar tu aprendizaje en este curso?

¿Consideras que los conceptos y habilidades que aprendiste puedes aplicarlos en la solución de problemas de diseño que se te presenten?

¿Consideras que las actividades del curso favorecieron el que recuerdes los conocimientos adquiridos los cuales te permitirán en cualquier momento resolver problemas de diseño?

*Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma.*

Indicadores:

- Desarrollo de conocimientos, actitudes y destrezas para desempeñar una ocupación.
- Aplicación en un entorno laboral, de los recursos propios (habilidades, conocimientos y actitudes) así como de los recursos del entorno para producir un resultado definido.
- Garantía de las competencias para desenvolverse en un mundo globalizado que implica información y el conocimiento.

Preguntas:

¿Consideras que lo que aprendiste durante el curso garantiza tu buen desempeño en la solución de problemas relacionados con el diseño?

¿Lograste desarrollar durante el curso habilidades y actitudes que consideres te permitirán desenvolverte en el mercado laboral?

¿Consideras que los conocimientos y habilidades que adquiriste durante el curso fueron adecuados y suficientes para lograr un aprendizaje que te ayude a lo largo de la carrera y tu desempeño laboral?

## 2) Selección del formato de respuesta:

El formato de respuestas para los instrumentos se determinó tomando en cuenta la amplitud y la consistencia de las mismas. Así, para ello se eligió un formato basado en la escala tipo Likert (Ver: Tabla 6.1), mismo que se presenta a continuación:

Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez
1	2	3	4	5

**Tabla 6.1 Formato de respuesta del tipo Lykert**

3) Redacción de la introducción del instrumento y 4) Determinación del contenido del instrumento:

A continuación, se muestran en las Figuras 6.2 y 6.3 los dos instrumentos de validación generados para este experimento:

Cuestionario de evaluación pre - aplicación del uso del aula virtual a alumnos. (1)				
Buenos días. Te agradecemos tu ayuda al contestar el siguiente cuestionario el cuál servirá para mejorar el servicio educativo del curso.				
Te pedimos que leas cuidadosamente las preguntas y taches solamente una de las respuesta, de lo contrario la pregunta se anulará.				
<b>1. ¿Tus compañeros han logrado aprender de lo que tú aportaste?</b>				
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez
<b>2. ¿Participan de igual manera todos tus compañeros en la realización de tareas en equipo?</b>				
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez
<b>3. ¿Has adquirido nuevos conocimientos a partir de lo aprendido en las actividades de cada curso?</b>				
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez
<b>4. ¿Has modificado los conocimientos que tenías con lo aprendido en los curso?</b>				
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez
<b>5. ¿Han influido los conocimientos que tenías para facilitar tu aprendizaje?</b>				
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez
<b>6. ¿Consideras que los conceptos y habilidades que has aprendido puedes aplicarlos en la solución de problemas de diseño que se te presenten?</b>				
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez

<b>7. ¿Consideras que las actividades de tus cursos han favorecido el que recuerdes los conocimientos adquiridos que te permitan en cualquier momento resolver problemas de diseño?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>8. ¿Consideras que lo que has aprendido garantiza tu buen desempeño en la solución de problemas relacionados con el diseño?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>9. ¿Participan de igual manera todos tus compañeros en la realización de tareas en equipo?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>10. ¿Has adquirido nuevos conocimientos a partir de lo aprendido en las actividades de cada curso?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>10. ¿Has modificado los conocimientos que tenías con lo aprendido en los curso?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>11. ¿Han influido los conocimientos que tenías para facilitar tu aprendizaje?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>12. ¿Consideras que los conceptos y habilidades que has aprendido puedes aplicarlos en la solución de problemas de diseño que se te presenten?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>13. ¿Consideras que las actividades de tus cursos han favorecido el que recuerdes los conocimientos adquiridos que te permitan en cualquier momento resolver problemas de diseño?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>14. ¿Consideras que lo que has aprendido garantiza tu buen desempeño en la solución de problemas relacionados con el diseño?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>15. ¿Has logrado desarrollar habilidades y actitudes que consideres te permitirán desenvolverte en el mercado laboral?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>16. ¿Consideras que los conocimientos y habilidades que has adquirido han sido adecuados y suficientes para lograr un aprendizaje que te ayude a lo largo de la carrera y tu desempeño laboral?</b>					
Todas las veces	Más de la mitad de las veces	La mitad de las veces	Menos de la mitad de las veces	Ninguna vez	
<b>17. ¿Consideras que las clases en el aula (presenciales) han ayudado a que aprendas por ti mismo, con otros y de otros, de tal forma que puedas desarrollarte de manera óptima en tu próxima actividad escolar y laboral?</b>					
Si	No	Por qué? _____			

**Figura 6.2 Cuestionario de evaluación pre-aplicación  
del uso del aula virtual a alumnos (1)**

### Cuestionario de evaluación post- aplicación del uso del aula virtual a alumnos (2) y (3)

Buenos días. Te agradecemos tu ayuda al contestar el siguiente cuestionario el cuál servirá para mejorar el servicio educativo del aula virtual con la que trabajaste durante el curso.

Te pedimos que leas cuidadosamente las preguntas y taches solamente una de las respuesta, de lo contrario la pregunta se anulará.

**1. ¿Participaste activamente en la adquisición de conocimientos?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**2. ¿Tu participación en la adquisición de conocimientos fue determinante para que aprendieras a resolver problemas de diseño?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**3. ¿Adquiriste conocimientos mediante actividades en las que no participaba tu profesor?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**4. ¿Tuviste interés en realizar actividades alternas a las propuestas por el profesor?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**5. ¿Trabajaste y aprendiste a tus propios tiempos y de acuerdo a tus necesidades?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**6. ¿Participaste activamente en el logro de tu aprendizaje así como en el de los demás compañeros de tu equipo?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**7. ¿Lograste aprender de las actividades desarrolladas por tu equipo y por tu profesor?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**8. ¿Tus compañeros de equipo lograron aprender de lo que tú aportaste?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**9. ¿Participaron de igual manera todos los integrantes de tu equipo en la realización de las actividades que les solicitaron?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**10. ¿Adquiriste nuevos conocimientos a partir de lo aprendido en las actividades del curso?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**11. ¿Modificaste los conocimientos que tenías con lo aprendido en este curso?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**12. ¿Influyeron los conocimientos que tenías para facilitar tu aprendizaje en este curso?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**13. ¿Consideras que los conceptos y habilidades que aprendiste puedes aplicarlos en la solución de problemas de diseño que se te presenten?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**14. ¿Consideras que las actividades del curso favorecieron el que recuerdes los conocimientos adquiridos los cuales te permitan en cualquier momento resolver problemas de diseño?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**15. ¿Consideras que lo que aprendiste durante el curso garantiza tu buen desempeño en la solución de problemas relacionados con el diseño?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**16. ¿Lograste desarrollar durante el curso habilidades y actitudes que consideres te permitirán desenvolverte en el mercado laboral?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**17. ¿Consideras que los conocimientos y habilidades que adquiriste durante el curso fueron adecuados y suficientes para lograr un aprendizaje que te ayude a lo largo de la carrera y tu desempeño laboral?**

Todas las veces      Más de la mitad de las veces      La mitad de las veces      Menos de la mitad de las veces      Ninguna vez

**18. ¿Consideras que el aula virtual ayudó a que aprendieras por ti mismo, con otros y de otros, de tal forma que puedas desarrollarte de manera óptima en tu próxima actividad escolar y laboral?**

Si      No      Por qué? \_\_\_\_\_

**19. El aula virtual cumplió con tus expectativas**

Si      No      Por qué? \_\_\_\_\_

**20. De contestar negativamente, ¿qué esperarías que el espacio virtual tuviera o te proporcionara?**

\_\_\_\_\_

Gracias por tu participación.

**Figura 6.3 Cuestionario de evaluación post-aplicación del uso del aula virtual a alumnos (2) y (3)**

Método de aplicación del instrumento:

El instrumento se aplicó en tres etapas:

- 1) Evaluación aplicada a alumnos, previo al uso del aula.
- 2) Evaluación aplicada a alumnos, tomando como punto de referencia la interacción previa (1era unidad temática) con el entorno virtual.

- 3) Evaluación final aplicada a alumnos, tomando como punto de referencia la interacción previa con el entorno virtual (final de curso), así como la evaluación anterior.

Así, durante la primera sesión del curso se aplicó un cuestionario inicial a los alumnos, previo al uso del aula, durante la primera sesión del curso.

El coordinador del experimento explicó en general que deberían contestar un cuestionario acerca de su experiencia previa en aulas presenciales y el proceso de aprendizaje correspondiente, mismo que presentaba por escrito las indicaciones para su llenado.

Posteriormente, para proceder a la evaluación correspondiente con los grupos muestra, el aula virtual fue implementada durante 3 meses durante la impartición de la UEA.

En segundo lugar, concluida la primera unidad temática del curso, se aplicó el cuestionario post-aplicación del aula virtual. Nuevamente el coordinador del experimento explicó a los alumnos que deberían contestar un cuestionario acerca de su proceso de aprendizaje solo que en esta ocasión las respuestas deberían basarse en su experiencia con el aula virtual.

Finalmente en la última sesión del curso, con base en las adecuaciones realizadas al aula virtual, se aplicó nuevamente el cuestionario post-aplicación. De igual manera que en la evaluación anterior, el coordinador del experimento explicó el procedimiento de aplicación del instrumento.

Con los datos obtenidos que arrojó la aplicación de los instrumentos se procedió al análisis estadístico de los mismos.

## II) Análisis e interpretación de datos

Una vez obtenidos los datos que arrojó la aplicación de los instrumentos se procedió al análisis estadístico de los mismos. Así, de acuerdo con los planteamientos de García (2004) el procesamiento de los datos comprendió básicamente cuatro etapas: el vaciado, la discusión, el análisis y la interpretación.

A continuación se presentan los resultados del análisis, obtenidos de la aplicación de una prueba de múltiples variables contra múltiples categorías (chi cuadrada) con la finalidad de comparar los resultados observados de los resultados esperados por las hipótesis.

De acuerdo con esto, las hipótesis nula y alternativa son:

Ho: Todas las proporciones de la población son iguales.

Ha: No todas las proporciones de la población son iguales.

Si la hipótesis nula es verdadera, entonces las variaciones entre las variables se deben únicamente al azar, es decir son independientes de la característica o método que se utilice.

La ventaja al presentarse más de dos clases de variables contra más de dos métodos es que proporciona una diferenciación más fina que facilita la comparación; cuanto más fina sea dicha diferenciación, mejores serán las posibilidades de distinguir entre las variables con proporciones iguales y las de proporciones diferentes según el método utilizado.

El procedimiento de la prueba comprende la determinación de las frecuencias esperadas de casilla, bajo el supuesto de que la Ho es verdadera y el cálculo de un valor estadístico de prueba que refleja las desviaciones elevadas al cuadrado entre cada par de frecuencias de casillas observadas y esperadas. La suma de las desviaciones de la casilla dependerá en cierto modo del tamaño de la tabla, lo cual se refleja por los grados de libertad:



Grados de libertad =  $(r-1)(k-1)$

Donde:  $r$  = número de variables

$k$  = número de métodos

El estadístico de prueba entonces quedaría así:

$$\chi^2 = \sum [(o - e)^2 / e]$$

Donde:  $o$  = frecuencia observada

$e$  = frecuencia esperada

Posteriormente se determinó el valor tabular con los grados de libertad, y finalmente se comparó el valor del estadístico de prueba con el valor tabular, para determinar si se rechazaba o no la hipótesis nula.

A partir de la aplicación de los datos expresados, a continuación se muestran en las tablas siguientes los resultados del análisis:

*Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje*

PREVIO AL USO DEL AULA						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
1	11	18	13	16	3	61
2	13	7	17	16	8	61
3	8	4	13	26	10	61
4	4	7	5	28	17	61
5	9	17	15	15	5	61
TOTAL	45	53	63	101	43	

DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
1	13	22	8	16	2	61
2	17	6	14	18	6	61
3	12	5	14	22	8	61
4	6	9	4	28	14	61
5	13	20	18	10	0	61
TOTAL	61	62	58	94	30	

APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
1	22	26	8	4	1	61
2	18	20	11	8	4	61
3	18	10	15	13	5	61
4	13	15	14	12	7	61
5	24	20	11	6	0	61
TOTAL	95	91	59	43	17	

**Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo**

PREVIO AL USO DEL AULA						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
6	12	8	12	23	6	61
7	17	17	22	4	1	61
8	10	6	18	27	0	61
9	14	20	17	7	3	61
TOTAL	53	51	69	61	10	

DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
6	15	10	16	18	2	61
7	21	18	18	4	0	61
8	15	8	14	24	0	61
9	21	22	14	2	2	61
TOTAL	72	58	62	48	4	

APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
6	13	20	16	11	1	61
7	25	21	12	3	0	61
8	14	19	17	11	0	61
9	15	24	18	2	2	61
TOTAL	67	84	63	27	3	

**Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas**

PREVIO AL USO DEL AULA						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
10	19	26	12	4	0	61
11	13	20	8	14	6	61
12	11	15	19	14	2	61
13	14	21	17	9	0	61
14	11	13	25	9	3	61
TOTAL	68	95	81	50	11	

DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
10	31	14	12	4	0	61
11	21	12	10	14	4	61
12	19	14	12	16	0	61
13	25	10	18	8	0	61
14	11	26	12	12	0	61
TOTAL	107	76	64	54	4	

APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
10	38	16	5	2	0	61
11	32	20	6	3	0	61
12	27	21	8	5	0	61
13	30	18	10	3	0	61
14	25	20	11	5	0	61
TOTAL	152	95	40	18	0	

*Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma*

PREVIO AL USO DEL AULA						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
15	11	14	20	14	2	61
16	12	13	19	11	6	61
17	9	13	25	7	7	61
TOTAL	32	40	64	32	15	

DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
15	13	20	14	12	2	61
16	13	20	12	12	4	61
17	11	34	6	10	0	61
TOTAL	37	74	32	34	6	

APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
PREGUNTA	A	B	C	D	E	TOTAL
15	25	21	8	6	1	61
16	27	20	7	5	2	61
17	30	18	9	4	0	61
TOTAL	82	59	24	15	3	

**Tabla 6.2 Resultados**

CUESTIONARIO 1						
APLICACIÓN AL INICIO DEL CURSO (PREVIO AL USO DEL AULA)						
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	TOTAL
1	11	18	13	16	3	61
	18%	30%	21%	26%	5%	100%
2	13	7	17	16	8	61
	21%	11%	28%	26%	13%	100%
3	8	4	13	26	10	61
	13%	7%	21%	43%	16%	100%
4	4	7	5	28	17	61
	7%	11%	8%	46%	28%	100%
5	9	17	15	15	5	61
	15%	28%	25%	25%	8%	100%
6	12	8	12	23	6	61
	20%	13%	20%	38%	10%	100%
7	17	17	22	4	1	61
	28%	28%	36%	7%	2%	100%
8	10	6	18	27	0	61
	16%	10%	30%	44%	0%	100%
9	14	20	17	7	3	61
	23%	33%	28%	11%	5%	100%
10	19	26	12	4	0	61
	31%	43%	20%	7%	0%	100%
11	13	20	8	14	6	61
	21%	33%	13%	23%	10%	100%
12	11	15	19	14	2	61
	18%	25%	31%	23%	3%	100%
13	14	21	17	9	0	61
	23%	34%	28%	15%	0%	100%
14	11	13	25	9	3	61
	18%	21%	41%	15%	5%	100%
15	11	14	20	14	2	61
	18%	23%	33%	23%	3%	100%
16	12	13	19	11	6	61
	20%	21%	31%	18%	10%	100%
17	9	13	25	7	7	61
	15%	21%	41%	11%	11%	100%

CUESTIONARIO 2						
APLICACIÓN DEPUÉS DE 1ERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	TOTAL
1	13	22	8	16	2	61
	21%	36%	13%	26%	3%	100%
2	13	22	8	16	2	61
	21%	36%	13%	26%	3%	100%
3	12	5	14	22	8	61
	20%	8%	23%	36%	13%	100%
4	6	9	4	28	14	61
	10%	15%	7%	46%	23%	100%
5	13	20	18	10	0	61
	21%	33%	30%	16%	0%	100%
6	15	10	16	18	2	61
	25%	16%	26%	30%	3%	100%
7	21	18	18	4	0	61
	34%	30%	30%	7%	0%	100%
8	15	8	14	24	0	61
	25%	13%	23%	39%	0%	100%
9	21	22	14	2	2	61
	34%	36%	23%	3%	3%	100%
10	31	14	12	4	0	61
	51%	23%	20%	7%	0%	100%
11	21	12	10	14	4	61
	34%	20%	16%	23%	7%	100%
12	19	14	12	16	0	61
	31%	23%	20%	26%	0%	100%
13	25	10	18	8	0	61
	41%	16%	30%	13%	0%	100%
14	11	26	12	12	0	61
	18%	43%	20%	20%	0%	100%
15	13	20	14	12	2	61
	21%	33%	23%	20%	3%	100%
16	13	20	12	12	4	61
	21%	33%	20%	20%	7%	100%
17	11	34	6	10	0	61
	18%	56%	10%	16%	0%	100%

CUESTIONARIO 3						
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)						
	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	MUCHAS VECES	ALGUNAS VECES	NUNCA	TOTAL
1	22	26	8	4	1	61
	36%	43%	13%	7%	2%	100%
2	18	20	11	8	4	61
	30%	33%	18%	13%	7%	100%
3	18	10	15	13	5	61
	30%	16%	25%	21%	8%	100%
4	13	15	14	12	7	61
	21%	25%	23%	20%	11%	100%
5	24	20	11	6	0	61
	39%	33%	18%	10%	0%	100%
6	13	20	16	11	1	61
	21%	33%	26%	18%	2%	100%
7	25	21	12	3	0	61
	41%	34%	20%	5%	0%	100%
8	14	19	17	11	0	61
	23%	31%	28%	18%	0%	100%
9	15	24	18	2	2	61
	25%	39%	30%	3%	3%	100%
10	38	16	5	2	0	61
	62%	26%	8%	3%	0%	100%
11	32	20	6	3	0	61
	52%	33%	10%	5%	0%	100%
12	27	21	8	5	0	61
	44%	34%	13%	8%	0%	100%
13	30	18	10	3	0	61
	49%	30%	16%	5%	0%	100%
14	25	20	11	5	0	61
	41%	33%	18%	8%	0%	100%
15	25	21	8	6	1	61
	41%	34%	13%	10%	2%	100%
16	27	20	7	5	2	61
	44%	33%	11%	8%	3%	100%
17	30	18	9	4	0	61
	49%	30%	15%	7%	0%	100%

**Tabla 6.3 Resultados (%)**

FRECUENCIAS OBSERVADAS						
<b>SIEMPRE</b>						
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>P</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	45	53	68	32	198	0.23
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	61	72	107	37	277	0.32
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	95	67	152	82	396	0.45
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>192</b>	<b>327</b>	<b>151</b>	<b>871</b>	<b>1.00</b>
<b>MAS DE LA MITAD DE LAS VECES</b>						
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>P</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	53	51	95	40	239	0.29
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	62	58	76	74	270	0.32
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	91	84	95	59	329	0.39
<b>TOTAL</b>	<b>206</b>	<b>193</b>	<b>266</b>	<b>173</b>	<b>838</b>	<b>1.00</b>
<b>LA MITAD DE LAS VECES</b>						
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>P</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	63	69	81	64	277	0.41
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	58	62	64	32	216	0.32
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	59	63	40	24	186	0.27
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>194</b>	<b>185</b>	<b>120</b>	<b>679</b>	<b>1.00</b>
<b>MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES</b>						
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>P</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	101	61	50	32	244	0.42
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	94	48	54	34	230	0.40
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	43	27	18	15	103	0.18
<b>TOTAL</b>	<b>238</b>	<b>136</b>	<b>122</b>	<b>81</b>	<b>577</b>	<b>1.00</b>
<b>NUNCA</b>						
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>	<b>P</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	43	10	11	15	79	0.54
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	30	4	4	6	44	0.30
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	17	3	0	3	23	0.16
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>146</b>	<b>1.00</b>

Tabla 6.4 Frecuencias observadas

FRECUENCIAS ESPERADAS					
<b>SIEMPRE</b>					
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	46	44	74	34	198
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	64	61	104	48	277
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	91	87	149	69	396
<b>TOTAL</b>	<b>201</b>	<b>192</b>	<b>327</b>	<b>151</b>	<b>871</b>
<b>MAS DE LA MITAD DE LAS VECES</b>					
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	59	55	76	49	239
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	66	62	86	56	270
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	81	76	104	68	329
<b>TOTAL</b>	<b>206</b>	<b>193</b>	<b>266</b>	<b>173</b>	<b>838</b>
<b>LA MITAD DE LAS VECES</b>					
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	73	79	75	49	277
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	57	62	59	38	216
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	49	53	51	33	186
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>194</b>	<b>185</b>	<b>120</b>	<b>679</b>
<b>MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES</b>					
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	101	58	52	34	244
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	95	54	49	32	230
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	42	24	22	14	103
<b>TOTAL</b>	<b>238</b>	<b>136</b>	<b>122</b>	<b>81</b>	<b>577</b>
<b>NUNCA</b>					
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>V4</b>	<b>TOTAL</b>
PREVIO AL USO DEL AULA	49	9	8	13	79
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	27	5	5	7	44
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	14	3	2	4	23
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>146</b>

**Tabla 6.5 Frecuencias esperadas**



ESTADÍSTICO DE PRUEBA						
SIEMPRE						
	V1	V2	V3	V4	E.P.	V.T.
PREVIO AL USO DEL AULA	0.01	2.00	0.54	0.16	14.95	12.59
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.13	1.96	0.09	2.53		
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.14	4.72	0.07	2.60		
MAS DE LA MITAD DE LAS VECES						
	V1	V2	V3	V4	E.P.	V.T.
PREVIO AL USO DEL AULA	0.56	0.30	4.83	1.77	19.29	12.59
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.29	0.28	1.10	5.98		
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	1.27	0.89	0.85	1.17		
LA MITAD DE LAS VECES						
	V1	V2	V3	V4	E.P.	V.T.
PREVIO AL USO DEL AULA	1.48	1.30	0.41	4.62	17.65	12.59
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.01	0.00	0.45	1.00		
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	1.91	1.83	2.25	2.39		
MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES						
	V1	V2	V3	V4	E.P.	V.T.
PREVIO AL USO DEL AULA	0.00	0.21	0.05	0.15	2.80	12.59
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.01	0.71	0.59	0.09		
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.01	0.31	0.66	0.02		
NUNCA						
	V1	V2	V3	V4	E.P.	V.T.
PREVIO AL USO DEL AULA	0.67	0.07	1.02	0.31	6.02	12.59
DESPUES DE LA PRIMERA UNIDAD (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.31	0.25	0.06	0.21		
APLICACIÓN AL FINAL DEL CURSO (POSTERIOR AL USO DEL AULA)	0.56	0.04	2.36	0.16		

GRADOS DE LIBERTAD = 6  
NIVEL DE CONFIANZA = 95%

**Tabla 6.6 Estadístico de prueba**

Con base en el análisis de resultados, se procedió a la interpretación de los mismos:<sup>3</sup>

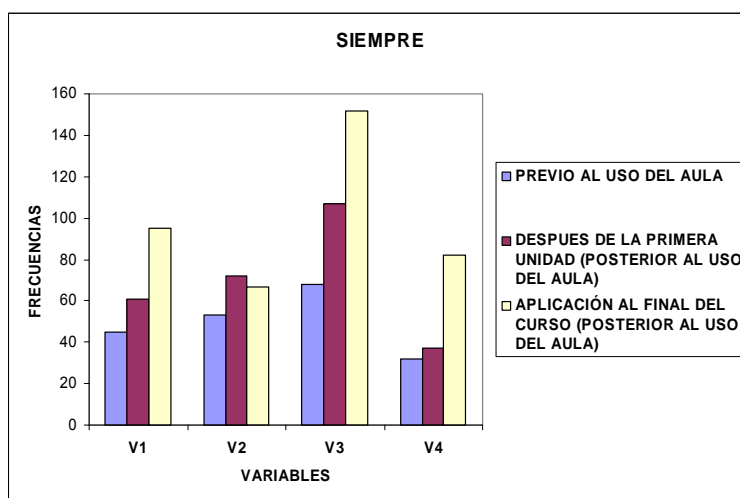
Hipótesis correlativas del análisis estadístico:

Ho: Todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que TODAS LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es la misma y es independiente al método utilizado.

Ha: No todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que TODAS LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor posterior al uso del aula virtual.

POR LO TANTO SE RECHAZA Ho

(Ver: Gráfica 6.1 Resultados de acuerdo a la respuesta “todas las veces”)



**Gráfica 6.1 Resultados de acuerdo a la respuesta “todas las veces”**

<sup>3</sup> La interpretación de los resultados se realizó de acuerdo a las variables del experimento, con base en el formato de respuesta elegido.

Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.1 se observa que la proporción de alumnos que “siempre” participó en el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno se compromete y participa activamente en su propio proceso de aprendizaje.

Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.1 se observa que la proporción de alumnos que “siempre” colaboró con el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno colabora y se compromete con el aprendizaje propio así como con el del resto del grupo de trabajo.

Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.1 se observa que la proporción de alumnos que “siempre” adquirió y desarrolló un aprendizaje significativo es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno transfiere la información adquirida a la resolución de determinados problemas a partir de conocimientos previos e innovadores.

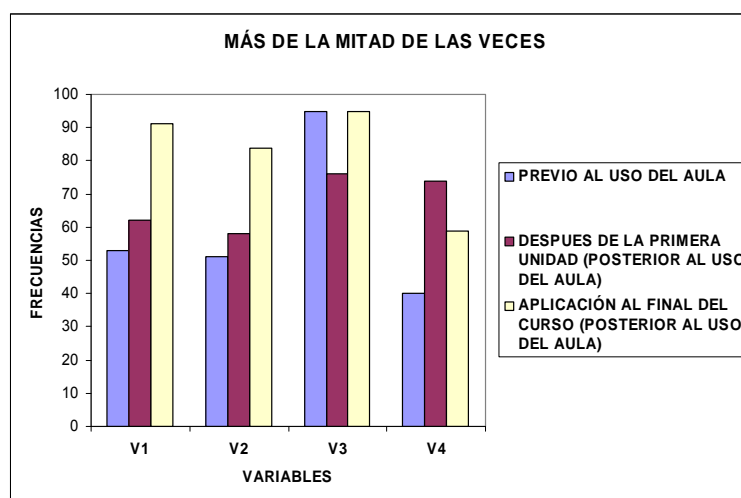
Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.1 se observa que la proporción de alumnos que “siempre” adquirió un aprendizaje basado en competencias es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno desarrolla conocimientos, actitudes y destrezas que le permiten desenvolverse en un entorno laboral.

Ho: Todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que MAS DE LA MITAD DE LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es la misma y es independiente al método utilizado.

Ha: No todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que MAS DE LA MITAD DE LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor posterior al uso del aula virtual.

POR LO TANTO SE RECHAZA Ho

(Ver: Gráfica 6.2 Resultados de acuerdo a la respuesta “más de la mitad de las veces”)



**Gráfica 6.2 Resultados de acuerdo a la respuesta “más de la mitad de las veces”**

Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.2 se observa que la proporción de alumnos que “más de la mitad de las veces” participó en el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno se compromete y participa activamente en su propio proceso de aprendizaje.

Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.2 se observa que la proporción de alumnos que “más de la mitad de las veces” colaboró con el proceso de enseñanza-aprendizaje es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno colabora y se compromete con el aprendizaje propio así como con el del resto del grupo de trabajo.

Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.2 se observa que la proporción de alumnos que “más de la mitad de las veces” adquirió y desarrolló un aprendizaje significativo es igual previo y posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno transfiere la información adquirida a la resolución de determinados problemas a partir de conocimientos previos y nuevos de la misma manera en ambas situaciones.

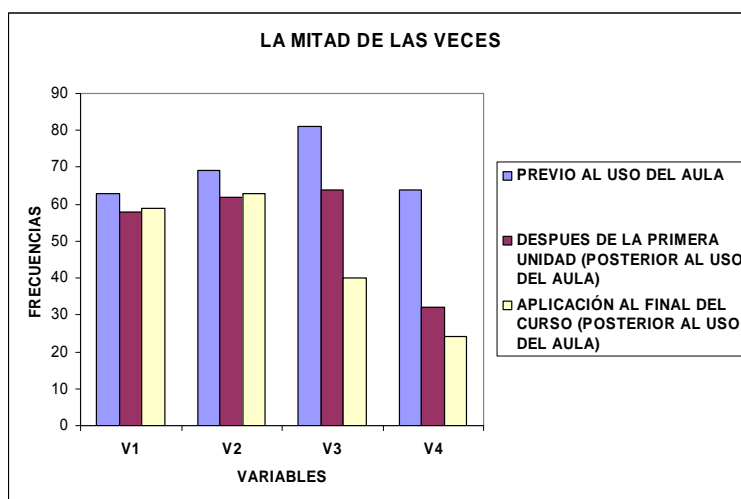
Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.2 se observa que la proporción de alumnos que “más de la mitad de las veces” adquirió un aprendizaje basado en competencias es mayor posterior al uso del aula virtual, lo cual confirma que el alumno desarrolla conocimientos, actitudes y destrezas que le permitan desenvolverse en un entorno laboral.

Ho: Todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que LA MITAD DE LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es la misma y es independiente al método utilizado.

Ha: No todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que LA MITAD DE LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual.

POR LO TANTO NO SE PUEDE RECHAZAR Ho

(Ver: Gráfica 6.3 Resultados de acuerdo a la respuesta “la mitad de las veces”)



**Gráfica 6.3 Resultados de acuerdo a la respuesta “la mitad de las veces”**

Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.3 se observa que la proporción de alumnos que “la mitad de las veces” participó en el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no se compromete ni participa activamente en su propio proceso de aprendizaje.

Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.3 se observa que la proporción de alumnos que “la mitad de las veces” colaboró con el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no colabora ni se compromete con el aprendizaje propio así como con el del resto del grupo de trabajo.

Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.3 se observa que la proporción de alumnos que “la mitad de las veces” adquirió y desarrolló un aprendizaje significativo es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no transfiere la información adquirida a la resolución de determinados problemas a partir de conocimientos previos y nuevos.

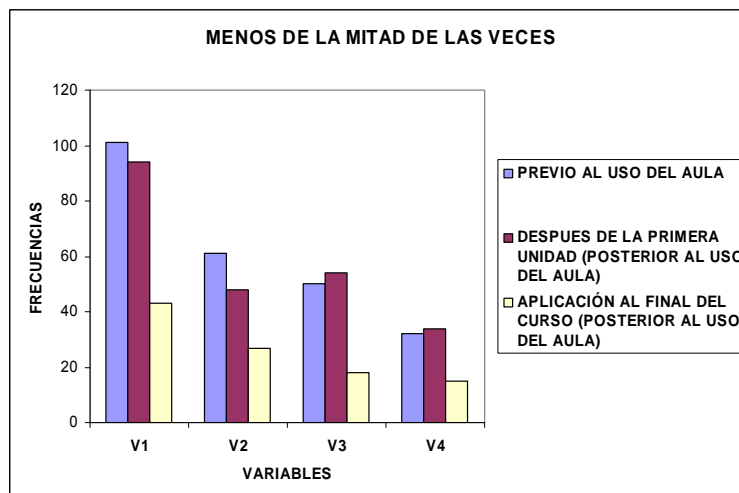
Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.3 se observa que la proporción de alumnos que “la mitad de las veces” adquirió un aprendizaje basado en competencias es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no desarrolla conocimientos, actitudes y destrezas que le permitan desenvolverse en un entorno laboral.

Ho: Todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es la misma y es independiente al método utilizado.

Ha: No todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que MENOS DE LA MITAD DE LAS VECES colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual.

POR LO TANTO NO SE PUEDE RECHAZAR Ho

(Gráfica 6.4 Resultados de acuerdo a la respuesta “menos de la mitad de las veces”)



**Gráfica 6.4 Resultados de acuerdo a la respuesta “menos de la mitad de las veces”**

Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.4 se observa que la proporción de alumnos que “menos de la mitad de las veces” participó en el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no se compromete ni participa activamente en su propio proceso de aprendizaje.

Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.4 se observa que la proporción de alumnos que “menos de la mitad de las veces” colaboró con el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no colabora ni se compromete con el aprendizaje propio así como con el del resto del grupo de trabajo.

Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.4 se observa que la proporción de alumnos que “menos de la mitad de las veces” adquirió y desarrolló un aprendizaje significativo es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no transfiere la información adquirida a la resolución de determinados problemas a partir de conocimientos previos y nuevos.

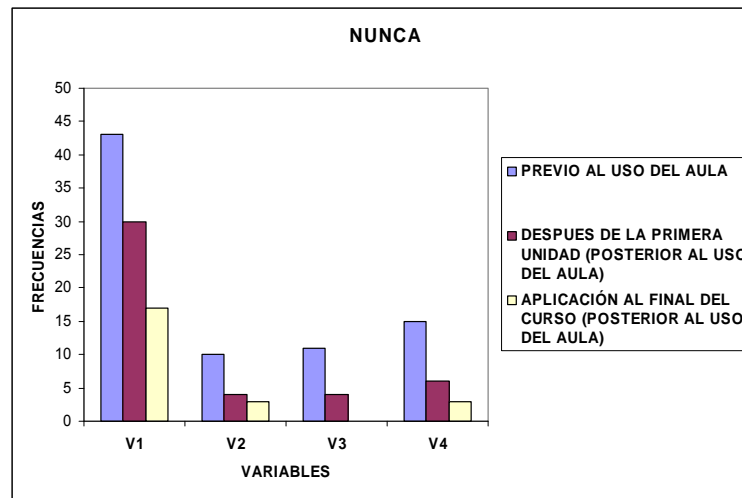
Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.4 se observa que la proporción de alumnos que “menos de la mitad de las veces” adquirió un aprendizaje basado en competencias es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no desarrolla conocimientos, actitudes y destrezas que le permitan desenvolverse en un entorno laboral.

Ho: Todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que NUNCA colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es la misma y es independiente al método utilizado.

Ha: No todas las proporciones de la población son iguales, es decir, la proporción de alumnos que NUNCA colaboran con el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual.

POR LO TANTO NO SE PUEDE RECHAZAR Ho

(Ver: Gráfica 6.5 Resultados de acuerdo a la respuesta “ninguna vez”)



**Gráfica 6.5 Resultados de acuerdo a la respuesta "ninguna vez"**

Variable 1. Participación activa del alumno en el aprendizaje: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.5 se observa que la proporción de alumnos que "ninguna vez" participó en el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no se compromete ni participa activamente en su propio proceso de aprendizaje.

Variable 2. Participación colaborativa en el proceso educativo: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.5 se observa que la proporción de alumnos que "ninguna vez" colaboró con el proceso de enseñanza-aprendizaje es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no colabora ni se compromete con el aprendizaje propio así como con el del resto del grupo de trabajo.

Variable 3. Aprendizaje significativo enfocado a la solución de problemas: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.5 se observa que la proporción de alumnos que "la mitad de las veces" adquirió y desarrolló un aprendizaje significativo es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no transfiere la información adquirida a la resolución de determinados problemas a partir de conocimientos previos y nuevos.

Variable 4. Desarrollo de un aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, que integre al alumno al sector para el cual se forma: Con base en los resultados obtenidos, en la Gráfica 6.5 se observa que la proporción de alumnos que "la mitad de las veces" adquirió un aprendizaje basado en competencias es menor posterior al uso del aula virtual, lo cual muestra que el alumno no desarrolla conocimientos, actitudes y destrezas que le permitan desenvolverse en un entorno laboral.



### Resultados de las preguntas abiertas:

¿Consideras que las clases en el aula (presenciales) han ayudado a que aprendas por ti mismo, con otros y de otros, de tal forma que puedas desarrollarte de manera óptima en tu próxima actividad escolar y laboral?

SI	NO
Es un sistema de aprendizaje innovador.	Tuve muchos problemas.
Herramienta de aprendizaje dinámica e interactiva que hace más atractiva la clase.	Es difícil trabajar en equipo sin estar presentes todos sus integrantes.
Ayudó a tener un aprendizaje autodidacta.	Interfaz poco funcional para dar información.
Las actividades que se realizaron, al ser electrónicas, te comprometen a hacerlas mejor.	
En el aula se podían encontrar todos los recursos y dependía de uno mismo utilizarlos.	
Ayudó a tener más presentes los conocimientos ayudando con ello también a otras materias.	
Aprendí a trabajar en equipo, compartiendo opiniones, conocimientos y resultados gracias al aula.	
Promueve el trabajo no presencial.	
Ayudó a buscar y consultar nueva bibliografía.	
Promueve la entrega interpersonal y la responsabilidad cuando se trabaja por Internet.	
Promueve el hábito de estudio y desarrollo de nuevos conocimientos.	
Interfaz adecuada para enviar tareas.	
Es más fácil la interacción virtual.	
Hace que investiguemos más y seamos más autodidactas.	
Puedes revisar la información en cualquier momento.	

¿Las clases presenciales cumplen con tus expectativas?

SI	NO
Fácil manejo y apoyo informativo.	A veces no abría.
Desarrollamos varios trabajos.	Nunca me enteré de las actividades extra.
Fue una vía más para el aprendizaje.	Problemas con la interfaz de la plataforma.
Aprendí a trabajar en equipo.	Las actividades eran poco interactivas.
Fácil acceso al envío de tareas.	Es la 1ra vez que se inscribe a un aula virtual.
Fue un extra para el aprendizaje en el salón.	Se esperaban más actividades prácticas.
Proporcionó conocimientos extra clase.	Problemas para el envío de tareas.
Eficientiza la realización de actividades.	
Facilita la entrega de proyectos.	
Presenta dinámicas amenas.	
El espacio permite participar y externar dudas en cualquier momento.	
Funcionamiento correcto del aula.	
Uso fácil del aula.	
Cuenta con los elementos suficientes y necesarios para el aprendizaje.	
Ayuda a encontrar más información que la que se da en clase.	
Los temas fueron fáciles de resolver y consultar.	
Está bien hecha y es de fácil acceso.	

De contestar negativamente, ¿qué esperarías que la clase tuviera o te proporcionara?
Que hubiera un servidor de respaldo para que no se cayera la página.
Que tenga información más clara para enterarse de las actividades extra.
Que las actividades fueran más interactivas para llamar más la atención al realizarlas.
Más bibliografía, links a sitios de interés y otros recursos.
Aumentar las actividades prácticas.
Mejorar la comunicación en el foro.
Un diseño más llamativo.
Más información sobre el uso de la plataforma.
Más rapidez en la plataforma.

**Tabla 6.7 Resultados de las preguntas abiertas**

### 6.2.3 Conclusiones del experimento

Como se puede observar, los datos proporcionados por el instrumento aplicado previo al uso del aula difieren de los obtenidos posteriores al uso de la misma; sin embargo, los datos que se obtuvieron mediante las observaciones realizadas posteriores al uso del aula mantienen una estrecha relación por lo que resultó determinante la implementación de todos los instrumentos para verificar que las variables dependen una de otra e interactúan comprobando las hipótesis planteadas.

Así, de acuerdo a los resultados obtenidos de las aplicaciones previa y posterior al aula, se puede concluir que los alumnos consideran importante el uso e interacción con un AVA como parte determinante del proceso de adquisición del aprendizaje.

Por otra parte, los resultados obtenidos, en su mayoría, tienden al 75 y al 100% en relación a la calidad y efectividad del aula virtual propuesta, lo cual confirma que la

presencia de un planteamiento fundamentado en el diseño de la interfaz así como en la didáctica para el desarrollo de AVA permite la creación de espacios virtuales que favorecen el aprendizaje.

Sin embargo, a pesar de que los resultados fueron alentadores al comprobarse las hipótesis planteadas, los alumnos consideraron que el aula virtual analizada presentaba algunas deficiencias en cuanto a su interfaz, a la planeación de las actividades así como a la tecnología que la sustenta.

Por lo anterior, este trabajo de investigación no es una excepción para la mejora al aula; por el contrario, el detectar sus aciertos y errores propicia la necesidad de seguir investigando al respecto para lograr el mayor porcentaje en cuanto a efectividad se refiere.

Para ello, se hace necesario el trabajo conjunto entre los diseñadores, informáticos y diseñadores instruccionales del curso para determinar así en función de las necesidades didácticas del proyecto, el ajuste del espacio virtual.

Por lo hasta aquí expuesto, se hace posible dar las conclusiones de la investigación y propiciar con ello la discusión correspondiente, mismas que se presentan a continuación.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con base en la definición de un modelo didáctico para la creación de AVA así como en su implementación en el desarrollo de un prototipo de aula virtual, se lograron corroborar las aseveraciones que refieren a las estrategias didácticas para la construcción de un aula virtual como elementos determinantes en el adecuado desarrollo de estos novedosos espacios educativos.

Tales afirmaciones se derivan del planteamiento del objetivo general de la investigación, que consiste en:

“Diseñar un modelo didáctico para la creación de aulas virtuales que, basado en estrategias didácticas de aprendizaje y de diseño de interfaz, permita la creación de AVA eficaces para el cumplimiento de las intenciones educativas.”

Este objetivo se cumplió, al término de esta investigación, con:

- La identificación de los factores que determinan la creación de AVA. (Capítulo 1, pp. 15-26 y Capítulo 2, pp. 29-46)
- El análisis y definición de criterios didácticos, tecnológicos así como de diseño de interfaz que determinan la construcción de un aula virtual. (Capítulo 3, pp. 52-76 y Capítulo 4, pp. 88-107)
- La propuesta de un enfoque estratégico procedimental que contribuya a la creación de AVA eficaces en el logro de las intenciones educativas. (Capítulo 5, pp. 111-115)
- La validación del modelo didáctico propuesto, mediante la instrumentación y evaluación del aula desarrollada, para comprobar su eficacia en el logro de las intenciones educativas. (Capítulo 6, pp. 136-166)

El logro de dichos objetivos se sustentó en el planteamiento de una hipótesis general, que afirma:

“La aplicación de un modelo didáctico basado en estrategias didácticas y de diseño de interfaz para la construcción de un aula virtual, determinará la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.”

Esta aseveración tuvo como base dos hipótesis particulares:

- La identificación y definición de los criterios que determinan la creación de un AVA permitirá proponer un enfoque estratégico adecuado que contribuya a la construcción de aulas virtuales, como alternativas favorable de apoyo al aprendizaje presencial.
- La definición de indicadores para la validación de aulas virtuales permitirá verificar la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

Dichos planteamientos han sido verificados mediante la instrumentación y validación del proyecto, dando los siguientes resultados:

Para comprobar las hipótesis planteadas se hizo necesaria la evaluación del modelo didáctico propuesto, misma que permitiría establecer si este resultaba determinante en la construcción de AVA efectivos en el logro de las intenciones educativas.

Para ello se desarrolló una propuesta de aula virtual generada con base en la definición de diversas estrategias didácticas para la construcción de aulas virtuales (Capítulo 5, pp. 110-115) —en relación con el Diseño Instruccional (Capítulo 3, pp. 52-76) así como con el Diseño de Interfaz (Capítulo 4, pp. 88-107)— las cuales sustentan el desarrollo del curso “Principios básicos de la letra” (Capítulo 6, pp. 115-130).

El aula fue sometida a un análisis estadístico (Capítulo 6, pp. 136-166) que precisó de su aplicación, en diferentes etapas, a un grupo muestra aleatorio de alumnos de la carrera de Diseño de la Comunicación Gráfica (UAM-Azc) para la realización de determinadas pruebas que permitieran evaluar la efectividad del modelo didáctico en el logro de las intenciones educativas del espacio virtual.

Así, de acuerdo a los resultados, se pudo observar que los alumnos consideran importante el uso e interacción con un AVA como parte determinante del proceso de adquisición de determinado aprendizaje. Los instrumentos de medición aplicados arrojaron resultados que en su mayoría tienden hacia el 75 y el 100% en relación a la calidad y efectividad del aula virtual propuesta, lo cual confirma que la presencia de un planteamiento fundamentado en el diseño de la interfaz así como en la didáctica para el desarrollo de AVA permite la creación de espacios virtuales que favorecen el aprendizaje, lo que conlleva al logro de un apropiado proceso educativo.

Se corroboró con lo anterior la hipótesis que afirma:

“La identificación y definición de los criterios que determinan la creación de un AVA permitirá proponer un enfoque estratégico adecuado que contribuya a la construcción de aulas virtuales, como alternativas favorable de apoyo al aprendizaje presencial.”

Como se ha mencionado, la comprobación de las hipótesis implicó el desarrollo y aplicación de determinados instrumentos de evaluación que fueron diseñados a partir de la definición de las variables del experimento, mediante las cuales se determinaron una serie de indicadores que permitieron validar el aula virtual propuesta y con ello determinar la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.



Se corroboró con lo anterior la hipótesis que afirma:

“La definición de indicadores para la validación de aulas virtuales permitirá verificar la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas”.

Con la comprobación de las hipótesis particulares se confirma y valida la hipótesis general y se concluye aseverando que la aplicación de un modelo didáctico basado en estrategias didácticas y de diseño de interfaz para la construcción de un aula virtual, determina la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

Como puede observarse, los resultados obtenidos han permitido reconocer la validez y pertinencia de los planteamientos que justifican y fundamentan el desarrollo de esta investigación; consiguiendo con ello, por un lado, afirmar que un AVA desarrollado sin la consideración de algún tipo de criterio didáctico acorde a las necesidades que presentan los procesos educativos, generalmente resulta un espacio ineficaz ante el logro de las expectativas para las cuales fue creado y, por otro, evidenciar la necesidad del empleo de modelos para la construcción de aulas virtuales que al fundamentar didáctica y tecnológicamente el desarrollo del AVA, le determinen un alto grado de eficacia en el cumplimiento de sus intenciones educativas.

Dichas afirmaciones dan la pauta a una discusión sobre la pertinencia de la generación y aplicación de modelos didácticos en el desarrollo de AVA los cuales, basados en estrategias didácticas, tecnológicas y de diseño, permitan crear espacios educativos que soporten adecuadamente el desarrollo de los procesos educativos ante las nuevas demandas sociales.

En ese sentido, resulta evidente la coincidencia entre los resultados de esta investigación y los planteamientos propuestos, en relación a la creación de AVA por diversos teóricos contemporáneos —tales como Micheli (2009), Ejarque, Buendía y

Hervás (2008), Arjona y Blando (2006), Díaz Barriga (2010), Dorado (2004), López (2002) y Ávila y Bosco (2001), principalmente<sup>1</sup>— quienes, de una u otra manera, concuerdan con la autora en que:

- Las TIC juegan un papel fundamental en el desarrollo de los procesos educativos insertos en las “sociedades de la información”.
- La simple presencia de las TIC no garantiza ni determina la eficacia de dichos procesos, requiriéndose del ajuste de los paradigmas pedagógicos al desarrollo tecnológico para generar novedosos entornos educativos con los cuales enfrentar los retos que plantean las sociedades actuales.
- Los AVA se establecen como escenarios educativos que, sustentados en procesos de aprendizaje mediados por las TIC, propician una formación integral y de mayor calidad.
- Los AVA desarrollados sin ningún tipo de análisis o planeación previa resultan espacios ineficaces ante el logro de las expectativas para las cuales fueron creados.
- Resulta clara la inexistencia de modelos didácticos que determinen un adecuado desarrollo de AVA.
- Los modelos didácticos para el desarrollo de un AVA deben considerar conceptos de diseño instruccional así como el diseño de la interfaz, los cuales permitan crear mediante el uso selectivo de los medios tecnológicos entornos que fomenten el aprendizaje, la construcción y la sociabilización del conocimiento, asegurando el logro de las intenciones educativas.
- La aplicación de un modelo didáctico basado en estrategias didácticas y de diseño de interfaz para la construcción de un aula virtual, determinará la eficacia del AVA para el cumplimiento de las intenciones educativas.

---

<sup>1</sup> Autores cuyos planteamientos sustentan el desarrollo del marco teórico y referencial de esta investigación.

Es así como, los planteamientos expuestos por esta investigación resultan consistentes con las actuales teorías respecto al desarrollo de estos espacios educativos virtuales y, en lo general, los resultados arrojados en la evaluación del aula virtual fueron positivos. Sin embargo es importante continuar en la búsqueda de estrategias didácticas que respondan a las necesidades propias del usuario en la impartición de próximos cursos, promoviendo la realización de trabajos subsecuentes que permitan hacer más efectivos los planteamientos descritos.

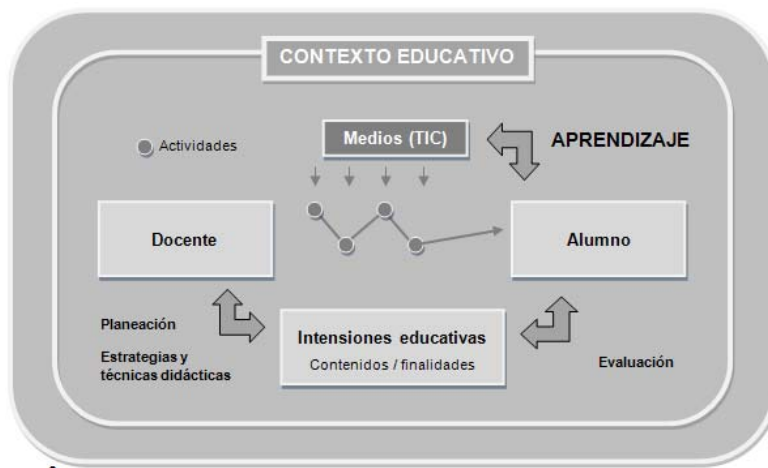
En ese sentido se pretende que esta tesis sea el punto de partida para investigaciones posteriores, abriendo la posibilidad a variadas expectativas de estudio acerca de modelos didácticos innovadores y de diseño aplicados al campo educativo.

Finalmente, cumplidos los objetivos y verificadas las hipótesis, se da por concluida esta investigación no sin antes reiterar la necesidad de proveer investigaciones que permitan identificar a los factores de éxito que condicionen la incorporación de los AVA a los procesos educativos actuales y generalizar en la medida de lo posible una estrategia de acción dentro del campo que rige a las disciplinas involucradas en su desarrollo.

## APORTES AL CAMPO DEL DISEÑO

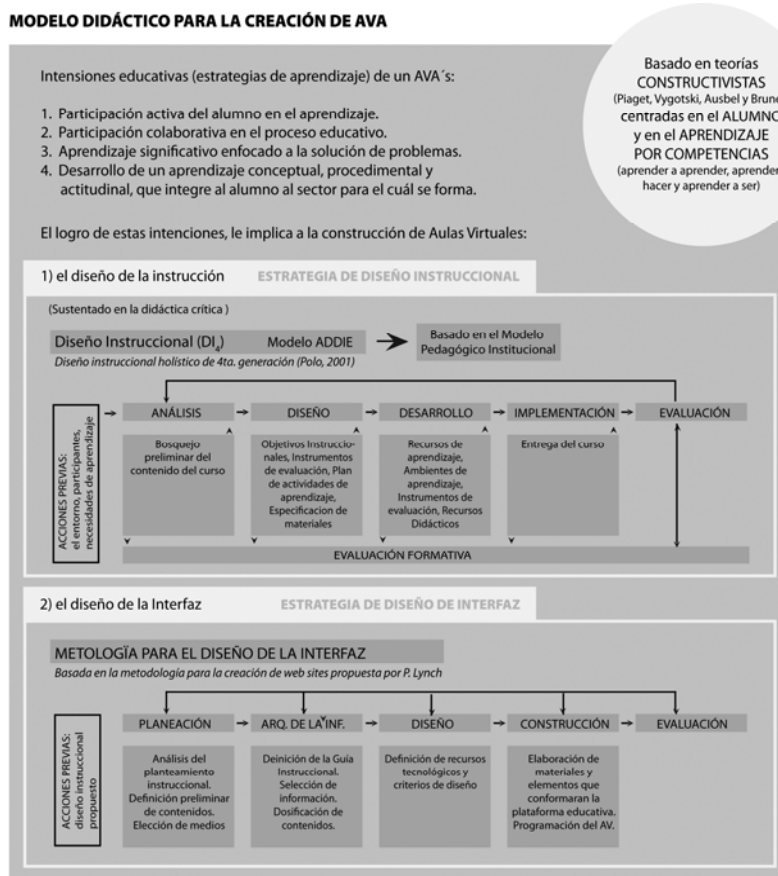
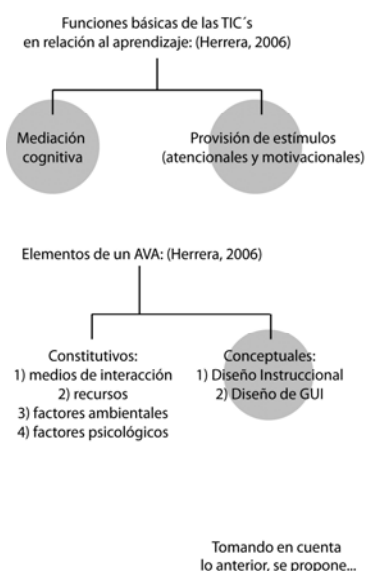
Esta investigación contribuye al campo del Diseño, con:

1. **La identificación de los factores que determinan la creación de ambientes virtuales de aprendizaje**, donde se hace evidente que el planteamiento educativo virtual representa una realidad en constante crecimiento potenciada gracias a la incorporación de las tecnologías (Capítulo 1, pp.15-26). Aunado a esto, la conformación de un ambiente virtual de aprendizaje implica además la intervención de varios elementos (Capítulo 2, pp. 30-31), tal como se muestra en la siguiente figura:



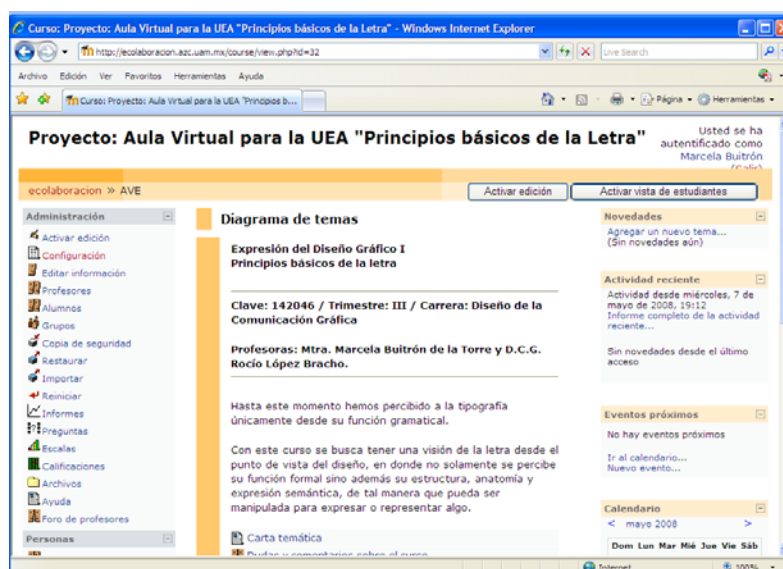
2. **El análisis y la definición de los criterios didácticos** (Capítulo 3, pp. 52-76), **tecnológicos y de diseño de interfaz** (Capítulo 4, pp. 88-107) **que determina la construcción de un aula virtual**, donde la evolución del diseño de la instrucción se relaciona directamente con el desarrollo tecnológico y el concepto de diseño instruccional hace referencia a modelos enmarcados dentro de la tecnología educativa, considerando que ésta tiene como objetivo hacer más eficientes los procesos educativos a través de la aplicación de determinados principios didácticos así como de los recursos tecnológicos. Además, resulta fundamental mencionar el diseño sistemático de una interfaz gráfica para el logro de las intenciones de los ambientes virtuales que las sustentan.

3. La definición de estrategias didácticas de diseño instruccional y de interfaz que fundamentan la propuesta de un enfoque estratégico procedimental planteado como el **Modelo didáctico para la creación de AVA** (Capítulo 5, pp. 110-115), que contribuya a la creación de espacios virtuales eficaces en el logro de las intenciones educativas, para lo que queda planteado el modelo didáctico (en la siguiente figura) determinado por el uso de las TIC y sustentado en una pedagogía constructivista y de competencias. Se mencionan y describen las etapas y el plan para el diseño así como el desarrollo, la implementación y la evaluación que dan la posibilidad del manejo del proceso de desarrollo del aula virtual.



4. El desarrollo del aula virtual para el aprendizaje de los principios que rigen al **Diseño de la Comunicación Gráfica**, tomando como caso de estudio a la UEA: **Principios básicos de la letra**. Al respecto, cabe señalar que el desarrollo de este

proyecto se presenta a partir de la aplicación de esta asignatura en la licenciatura de Diseño de la Comunicación Gráfica de la UAM-Azcapotzalco con el fin de facilitar y hacer más efectivo el proceso de validación y comprobación de las hipótesis planteadas, sin embargo no queda exento de ser aplicado al desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en diferentes contextos educativos. Para explicitar se presenta la pantalla principal del aula virtual:



## 5. La instrumentación y validación de este proyecto (Capítulo 6, pp. 136-166) como una guía para los desarrolladores de ambientes virtuales de aprendizaje en la evaluación de sus proyectos.

Con estas acciones en la investigación que ahora se concluye, se pretende **apoyar a diversas instituciones de educación superior que incluyan en su oferta educativa licenciaturas relacionadas con el Diseño de la Comunicación Gráfica, en el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje que puedan ser implementados para impartir los cursos virtuales que estas instituciones ofrezcan.**

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, O.** (2008) Planeación didáctica de las UEA desde un enfoque de competencias. Notas de curso. Coordinación de Docencia. México: UAM-Azc.
- Agudelo, M.** (2008) Plataformas educativas, Programa Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Docencia. Vicerrectoría de Docencia, Universidad de Antioquia (Colombia). Recuperado el 23 de mayo de 2011 de: <http://aprendeonline.udea.edu.co/banco/html/plataformaseducativas/>
- Aguiar, M** (2005) Las competencias profesionales: algo más. Revista de Educación y Desarrollo, No. 4, octubre–diciembre. México: Centro Universitario de Ciencias de la Salud.
- Aguilera, A** (2000) Los nuevos retos educativos ante la sociedad de la información. Revista Fuentes, No. 2. Sevilla.
- Almeida, E.** (2007) Criterios para el diseño de interfaces usables para la educación a distancia vía Internet. Tesis para optar por el grado de Maestro en Diseño, no publicada. México: UAM-Azc.
- Álvarez, R. E. y Bernal, M.** (2010) Planeación y organización para un proceso Educativo Universitario basado en Competencias. Anuario Administración y Tecnología para el Diseño 2010. México: UAM-Azc.
- Álvarez, R. E., et. al.** (2006) Fundamentos de Estadística Inferencial para proyectos de desarrollo en Diseño. México: UAM-Azc.
- Ángeles, O.** (2003) El proceso educativo desde los enfoques centrados en el aprendizaje. Recuperado el 15 de febrero de 2011, de: <http://www.lie.upn.mx/docs/docinteres/EnfoquesyModelosEducativos2.pdf>
- Ángeles, O.** (2003) Fundamentos psicopedagógicos de los enfoques y estrategias centrados en el aprendizaje en el nivel de educación superior. Recuperado el 9 de agosto de 2011, de: <http://www.lie.upn.mx/docs/docinteres/EnfoquesyModelosEducativos1.pdf>
- Ángeles, O.** (2003) Métodos y estrategias para favorecer el aprendizaje en las instituciones de educación superior. Recuperado el 15 de febrero de 2011, de: <http://www.lie.upn.mx/docs/docinteres/EnfoquesyModelosEducativos3.pdf>
- Applied Research Laboratory** (2001) Adaptación de "Training and Instructional Design", Definitions of Instructional Design, Penn State University, <http://quark.arl.psu.edu>; recuperado en Julio del 2001
- Área de Administración y Tecnología para el Diseño** (2010) Procesos de diseño. México: UAM-Azc.
- Área Ordenadores Portátiles** (2011), Metodologías de Aplicaciones Web. Recuperado el 15 de julio de 2011, de: <http://www.areaordenadores.com/Metodologias-Web2.html>
- Arjona, E. y Blando, M.** (2006) Ambientes virtuales de aprendizaje. Revista de Nuevas Modalidades Educativas, IPN, en línea. Recuperado el 14 de noviembre de 2008, de [http://www.dinme.ipn.mx:8080/dinme/renme/articulos/R1\\_A5.pdf](http://www.dinme.ipn.mx:8080/dinme/renme/articulos/R1_A5.pdf)
- Armenta, M. y Bringas, M.** (2010) Características del Alumno y Docente en las diferentes Escuelas. Universidad Kino (Sonora). Recuperado el 5 de septiembre de 2011, de: <http://www.slideshare.net/ticseducacion/rol-de-los-docentes-y-estudiantes-ante-las-tics>
- Arnaz, J.** (1996). La planeación curricular. Cursos básicos para formación de profesores. México: Tillas.



- Ávila, P.** (2005). El trabajo de investigación en el ILCE. Dirección de Investigación y contenidos educativos, Instituto latinoamericano de la comunicación educativa. Recuperado el 26 de abril de 2006, de: <http://investigación.ilce.edu.mx/st.asp?id=423>
- Ávila, P. y Bosco M.** (2001). Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Una nueva experiencia. Recuperado el 13 de octubre del 2006, de la Unidad de Investigación y Modelos Educativos del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa: [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37ambientes.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37ambientes.pdf)
- Benítez, M.** (2010) El modelo de diseño instruccional ASSURE aplicado a la educación a distancia. Revista Académica de Investigación, Universidad de San Luis Potosí. Recuperado el 15 de septiembre de 2011, de: [http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/pdf/63-77\\_mgbl.pdf](http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/pdf/63-77_mgbl.pdf)
- Bonsiepe, G.** (1999) Del objeto a la interfase. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Buitrón, M.** (2005) Consideraciones para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario en Ambientes Virtuales Educativos. Tesis para obtener el grado de maestro en Diseño. No publicado. México: UAM-Azc.
- Buitrón, M. y López, R.** (2008) Aula Virtual para la UEA "Expresión del Diseño Gráfico I: Principios básicos de la letra". Proyecto para la obtención del Diplomado Innovación Docente Universitaria y TIC. No publicado. Universidad Autónoma Metropolitana, México y Universidad de Barcelona, España.
- Burch, S.** (2005) Sociedad de la información / Sociedad del conocimiento. Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información. C & F Éditions. Recuperado el 15 de febrero de 2011, de: <http://vecam.org/article518.html>
- Burgos, J.** (2004) Hacia un Modelo de quinta generación en educación a distancia. Una visión completa de competencia con perspectiva global. Ponencia presentada en el Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia, LatinEduca2004.com. Recuperado el 23 de septiembre de 2008, de: [http://www.ateneonline.net/datos/15\\_03\\_Burgos\\_Vladimir.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/15_03_Burgos_Vladimir.pdf)
- Bustamante, M.** (2010) Aprendizaje personal y organizacional. FACE ESGS, año 6, no. 13, diciembre. Centro de Gestión de Instituciones de Salud, Universidad de Talca. Recuperado el 11 de agosto de 2011, de: [http://www.cegisutalca.cl/docs/publicaciones/N13/N13\\_APRENDIZAJE\\_PERSONAL\\_Y\\_ORGANIZACIONAL.pdf](http://www.cegisutalca.cl/docs/publicaciones/N13/N13_APRENDIZAJE_PERSONAL_Y_ORGANIZACIONAL.pdf)
- Cabañas, J. y Ojeda, Y.** (2003) Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Tesis para obtener el título de Ingeniería en Sistemas. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Cabero, J.** (1996). Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 1 (Febrero). Recuperado el 24 de enero de 2000, de <http://www.uib.es/depart/dceweb/revelec1.html>
- Camargo, F.** (2001) Educación Superior. Ciberhábitat, Ciudad de la Informática. Recuperado el 22 de marzo de 2011, de: <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/ciberhabitat/universidad/ui/esyti/es1.htm>
- Canquiz, L. e Inciarte, A.** (2006) Desarrollo de perfiles académico-profesionales basados en competencias. Universidad del Zulia, Venezuela. Recuperado el 24 de marzo de 2008, de: <http://www.ucla.edu.ve/vicadem/redine/jornadas/CarpetaConferencistas/Dise%C3%B1oPerfilporCompetenciaDraAInciarteUCLA2008.pdf>
- Cañellas, A.** (2006) Impacto de las TIC en la educación: un acercamiento desde el punto de vista de las funciones de la educación. Revista Quaderns Digitals, No. 43. Recuperado el 23 de marzo de 2011, de: [http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo\\_id=9250](http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=9250)

- Centro Virtual de Técnicas Didácticas del ITESM** (2004) Qué son Técnicas Didácticas. Recuperado el 4 de noviembre de 2008, de: [http://www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/quesontd.htm](http://www.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm)
- Coordinación divisional de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica** (2005) PE: 05/CyAD. Plan y programas de estudio. Diseño de la Comunicación Gráfica. México: UAM-Azc.
- Corona, L., et. al.** (2006) Tecnología educativa o Nuevas tecnologías en la educación. Revista Cognición, No. 8. (Diciembre). México.
- Corral, R.** (1996) La pedagogía cognoscitiva. Colombia: Poirá Editores.
- De Garay, A.** (2006) Programa de trabajo de la Rectoría 2005-2009. México: UAM-Azc.
- Departamento Administrativo de Planeación Municipal** (2011) Glosario G-I. Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali. Recuperado el 21 de junio de 2011, de: <http://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones.php?id=33669>
- Días Barriga, F. y Hernández, G.** (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill.
- Días Barriga, F. y Lule, M.** (2000) Metodología de diseño curricular para educación superior. México: Trillas.
- Dirección de Tecnología Educativa** (2003) Ambientes Virtuales de Aprendizaje. *Butlletí de l'Observatori Bolonya*, Número 30, marzo. Recuperado el 11 de marzo de 2007, de <http://www.upf.edu/bolonya/butlletins/2005/marc1/estrateg.pdf>
- Dirección General Académica** (s. f.) Planeación didáctica. Manual para la construcción de una planeación Didáctica. México: UVM.
- Dorado, C., et. al.** (2004) Enfoque metodológico de entorno virtual de aprendizaje centrado en los usuarios. Recuperado el 22 de marzo de 2011, de: [http://mem.uab.cat/cdorado/Articulos/Enfoques\\_e-learning.pdf](http://mem.uab.cat/cdorado/Articulos/Enfoques_e-learning.pdf)
- Dorrego, E.** (2004) Investigación sobre los efectos de los eventos instruccionales en las estrategias de aprendizaje a través de los medios. Recuperado el 20 de marzo de 2008, de: <http://www2.uhu.es/comunicar/biblioteca/libros/pdf/02/12-dorrego.pdf>
- Ejarque, E. et. al.** (2008) Aplicación de un modelo de calidad para evaluar experiencias e-learning en el Espacio Europeo Universitario. Revista EDUCAR No. 41, Depósito Digital de Documentos de la UAB. Recuperado el 20 de enero de 2011, de: <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn41p11.pdf>
- Espacio interuniversitario de recursos para el EEES** (s.f) Perfil profesional. Recuperado el 1 de septiembre de 2011, de: <http://www.recursoseees.uji.es/fichas/fichas.php>
- Esteller, V. y Medina E.** (2009) Evaluación de 4 modelos instruccionales para la aplicación de una estrategia didáctica en el contexto de la tecnología. Revista de tecnología de información y comunicación en educación, Vol. 3, No. 1. Recuperado el 12 de septiembre de 2011, de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol3n1/art5.pdf>
- EPDB** (2010) Proceso educativo EPDB. Recuperado el 15 de febrero de 2011, de: [http://www.epdb.info/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=32](http://www.epdb.info/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=32)
- Facultad de Ciencias Médicas** (2010) Modelos Pedagógicos. Documento de apoyo para la maestría en Salud Pública, Universidad de San Carlos (Guatemala). Recuperado el 14 de septiembre de 2011, de: <http://medicina.usac.edu.gt/fase4/docu-apoyo-faseiv/modelos.pdf>

- Ferreira, R.** (1999) Hacia "Nuevos Ambientes de Aprendizaje". Red escolar SEP-ILCE. Recuperado el 23 de febrero de 2011, de [http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas\\_BB/nuevos\\_ambientes.pdf](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas_BB/nuevos_ambientes.pdf)
- Filatro, A., et al.** (2005) Educación en red y modelos de diseño instruccional. Apertura (Revista de innovación educativa), Redes de conocimiento, Año 5, No. 1. México: Universidad de Guadalajara.
- Flores, R.** (1994) Hacia una pedagogía del conocimiento. Colombia: McGraw-Hill.
- Floría, A.** (2000) Principios del diseño centrado en el usuario. Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza. Recuperado el 20 de octubre de 2000, de: <http://sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/dcu.htm>
- Gale, S.** (1996) A collaborative approach to developing style guide. ACM conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 96), vol. 1. Recuperado el 18 de julio de 2011, de: [http://www.sigchi.org/chi96/proceedings/papers/Gale/srg\\_txt.htm](http://www.sigchi.org/chi96/proceedings/papers/Gale/srg_txt.htm)
- García, F.** (2004) La tesis y el trabajo de tesis. México: Limusa.
- Ginés, J.** (2005) La necesidad del cambio educativo para la sociedad del conocimiento. Revista Iberoamericana de Educación, No. 35 (mayo-agosto). OEI.
- Gómez, A.** (2007) La investigación educativa: claves y técnicas. España: Mc Graw Hill.
- Grajales, T.** (2000). Tipos de investigación. Recuperado el 26 de agosto de 2003, de <http://tgrajales.net/investipos.pdf>
- Herrera, L.** (2004). Modelo instruccional para el diseño didáctico de ambientes virtuales para el aprendizaje. Disertación doctoral no publicada. México: UAM-Azc.
- Horruitiner, P.** (2011) La educación superior. Retos y perspectivas en la sociedad cubana. Cuba: Educación Cubana.
- Horton, W.** (2000) Designing web based training. New York: Wiley Computer Publisher.
- Küper, W. comp.** (2002) Pedagogía general. Serie: Pedagogía general y didáctica de la pedagogía intercultural bilingüe, tomo 1. Quito: ABYA-YALA.
- Lara, L.** (2002) Análisis de los recursos interactivos en las aulas virtuales. Segundo Congreso Virtual "Integración sin Barreras en el Siglo XXI". Recuperado el 18 de noviembre de 2005, de: <http://www.redespecialweb.org/ponencias2/lara.rtf>
- Larriba, F.** (2001) La investigación de los modelos didácticos y de las estrategias de enseñanza. Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica, No. 19. Recuperado el 13 de septiembre de 2011, de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=272191>
- Leguizamó, A.** (2009) Diseño de interfaces de usuario como apoyo a las estrategias de aprendizaje. Revista Q, Educación, comunicación y Tecnología. Vol. 3, No. 6, enero-junio. Recuperado el 01 de junio de 2011, de: <http://eav.upb.edu.co/RevQ/ediciones/8/266/266.pdf>
- López, A., et. al.** (2002). Ambientes virtuales de aprendizaje. Coloquios de informática educativa 2002. Mesa redonda virtual. Recuperado el 07 de mayo de 2008, de: <http://informaticaeducativa.com/coloquios/mesas/uno/ipn/ambientes.html>
- Lorés J., et. al.** (2001) Introducción a la Interacción Persona Ordenador. España: Universidad de Lleida.

- Loreto, D.** (2008) Educación a distancia. Recuperado el 07 de mayo de 2008, de: <http://daveciscolorreto.blogspot.com/2008/04/actividad-12-sntesis-sobre-las-lecturas.html>
- Loza, J.** (1997) Notas sobre la educación continua, abierta y a distancia. Revista de la Educación Superior (Octubre-Diciembre), México: ANUIES.
- Lynch, P. y Horton, S.** (2000) Principios de diseño básicos para la creación de sitios web. México: G.G
- Marrero, C.** (2006) Interfaz gráfica de usuario. Aproximación semiótica y cognitiva. Reporte de investigación, Universidad de la Laguna (Tenerife). Recuperado el 21 de junio de 2011, de: [http://www.chr5.com/investigacion/investiga\\_igu/igu\\_aproximacion\\_semio-cognitiva\\_by\\_chr5.pdf](http://www.chr5.com/investigacion/investiga_igu/igu_aproximacion_semio-cognitiva_by_chr5.pdf)
- Martínez, A. C.** (2009) Investigación documental: El Diseño Instruccional en la educación a Distancia. Un Acercamiento a los Modelos. Apertura (Revista de innovación educativa), Gestión de sistemas educativos virtuales, Año 6, No. 10. México: Universidad de Guadalajara.
- Martínez, G.** (2007) Ergonomía e interfases de interacción humano-computadora. IX Congreso Internacional de Ergonomía. Recuperado el 16 de junio de 2011, de: <http://www.semac.org.mx/archivos/9-6.pdf>
- Mas, O., et. al.** (2006) Las comunidades virtuales de aprendizaje. Nuevas fórmulas, viejos retos en los procesos educativos. Current Developments in Technology-Assisted Education. Recuperado el 23 de marzo de 2011, de: <http://www.educacionenvalores.org/IMG/pdf/comunidadvirtual.pdf>
- Mc Griff, S.** (2000) Instructional Systems, College of Education, Penn State University. Recuperado el 12 de septiembre de 2011, de <http://disenoinstrucional.files.wordpress.com/2007/09/addiemodel.doc>
- Mercovich, E.** (2000). La intersección entre factores humanos, diseño gráfico, interacción y comunicación. Ponencia presentada en SIGGRAPH '99, Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 10 de febrero de 2002, de <http://www.gaiasur.com.ar/infoteca/siggraph99/disenio-de-interfaces-y-usabilidad.html>
- Micheli, J. y De Garay, A.** (2009) Contextos y evaluación de una experiencia universitaria en educación virtual, en Educación virtual y aprendizaje Institucional. México: UAM-Azc.
- Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia** (2009) Educación virtual o educación en línea. Portal del organismo. Recuperado el 17 de mayo de 2011, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-196492.html>
- Moreno, A.** (2000) Diseño ergonómico de aplicaciones hipermedia. España: Paidós.
- Monereo, C., et. al.** (2005) Internet y competencias básicas. España: Ed. Graó.
- Monereo, C. y Castelló, M.** (1997) Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa. España: Edebé.
- Monreal, M.** (2006) El aprendizaje por competencias, su incidencia en la Enseñanza Superior en el marco de la Convergencia Europea. Jornadas de Trabajo sobre Experiencias Piloto de Implantación del Crédito Europeo en las Universidades Andaluzas. Recuperado el 24 de marzo de 2008, de: <http://www2.uca.es/orgobierno/rector/jornadas/documentos/114.pdf>
- Montoya, J.** (2009) Los retos de la sociedad del conocimiento y la formación investigativa. Revista Inov@. No. 2, diciembre. Recuperado el 23 de febrero del 2011, de: [http://www.unisabaneta.edu.co/innova/pdf/los\\_retos\\_de\\_la\\_sociedad\\_del\\_conocimiento\\_y\\_la\\_formacion\\_investigativa.pdf](http://www.unisabaneta.edu.co/innova/pdf/los_retos_de_la_sociedad_del_conocimiento_y_la_formacion_investigativa.pdf)
- Morillo, F.** (2002) Estilos de interfaces. Recuperado el 28 de junio de 2011, de: <http://ldc.usb.ve/~francisco/Contenidos/comandos/intro.html>

**Muñoz, S., et al.** (2007) Complu6IX: Transición del Campus de la Complutense a la tecnología IPv6 Soporte y Simulación. Biblioteca Universidad Complutense, E-prints complutense. Recuperado el 12 de julio de 2011, de: <http://eprints.ucm.es/9007/1/MemoriaProyecto.pdf>

**Nogera, M., et. al.** (1999) El interfaz de usuario. El caso de Campus Extens. Comunicación presentada a Edutec' 99, Sevilla. Recuperado el 23 de julio de 2003, de: <http://www.uib.es/depart/gte/edutec99/interfaz.html>

**Ochoa, E.** (2006) Una concepción desarrolladora para el diseño didáctico de cursos de superación a distancia en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje. III Congreso ONLINE OC, Entornos de aprendizaje virtual como medios de inclusión. Recuperado el 24 de marzo de 2008, de: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=363>

**OEI** (2010) Informe 2010, Oficina de Educación Virtual. México: UAM.

**Ojeda, V.** (2008) Diseño Instruccional y Modelo Instruccional. Curso de Formación Docente. Recuperado el 14 de septiembre de 2011, de: <http://vhom.blogia.com/>

**Pacheco, E. y Cruz, E.** (2006) Metodología crítica de la Investigación. México: CECSA.

**Paz, A.** (2010) Estudio de usabilidad de interfaces de usuario en portales de vídeo. Proyecto final para obtener el máster en Gestión de Contenidos Digitales. España: Universitat de Barcelona.

**Pérez, C. A.** (2003) Ambientes Colaborativos Virtuales y sus ventajas. Recuperado el 29 de septiembre del 2003, de <http://es.tldp.org/LinuxFocus/pub/mirror/LinuxFocus/Castellano/September2003/article312.shtml>

**Pérez, C. y Montes, M.** (2007) El nuevo rol del profesor y del alumno en el Espacio Europeo de Educación Superior. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología, vol. 82, no. 5, mayo. Recuperado el 5 de septiembre de 2011, de: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912007000500003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0365-66912007000500003&script=sci_arttext)

**Polo, M.** (2001) El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación. Docencia Universitaria, Vol II. Venezuela: SADPRO–UCV.

**RAE** (2001) Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Recuperado 23 de mayo de 2011, de <http://www.rae.es>

**Rivas, M.** (2007) Filosofía y ciencia: empirismo y teoría del aprendizaje. Antología de epistemología. Recuperado el 11 de agosto de 2011, de: <http://epistemologia-ulisesgu-udeci.blogspot.com/2007/08/filosofa-y-ciencia-empirismo-y-teora.html>

**Rodríguez, J.** (2009) La tercera función de la Universidad, en Educación virtual y aprendizaje Institucional. México: UAM-Azc.

**Rodríguez, J. A.** (2004) Cognición y sistemas de Información. Recuperado el 12 de agosto de 2011, de: <http://supervivir.org/cgn/cognis00.html>

**Rosales, X.** (2003) Planeación y diseño integral de clases. Notas de curso. Coordinación de Docencia. México: UAM-Azc.

**SAI** (2005). Sistema de aprendizaje Individualizado de la División de CBI de la UAM-Azc. Recuperado el 28 de marzo de 2011, de: <http://sai.azc.uam.mx/index.html>

**Sánchez, J.** (2005) Plataformas tecnológicas para el entorno Educativo. Acción Pedagógica, No. 14, junio. Venezuela: Universidad de los Andes.

- Sangrà, A.** (2002) Educación a distancia, educación presencial y usos de de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. Revista Electrónica de Tecnología Educativa (Núm. 15, Mayo). Recuperado el 17 de mayo de 20011, de: [http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec15/albert\\_sangra.htm](http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec15/albert_sangra.htm)
- Scagnoli, N.** (2000) El aula virtual: usos y elementos que la componen. IDEALS, Illinois Digital Environment for Acces to learning and Scholarshop. Consenso de Tecnología Educativa Apropiaada CONTEC 2001. Recuperado el 12 de enero de 2011, de: <http://hdl.handle.net/2142/2326>
- SCOPEO** (2011) Aproximación pedagógica a las plataformas open source en la universidad española, Monográfico SCOPEO, nº 2, marzo. Recuperado el 17 de mayo de 2011 en: <http://scopeo.usal.es/investigacion/monograficos/scopeom002>
- Secretaría de Educación Pública** (2001) Planeación de la Enseñanza y Evaluación del Aprendizaje Programa para la Transformación y el Fortalecimiento Académicos de las Escuelas Normales. Recuperado el 13 de septiembre de 2011, de: [http://www.enesonora.edu.mx/plan\\_estudios/Programas/6LEP/playeva.pdf](http://www.enesonora.edu.mx/plan_estudios/Programas/6LEP/playeva.pdf)
- Sierra, F. y Covarrubias, H.** (2002) ¿Qué necesito hacer para construir mi aula virtual en Internet?. Recuperado el 01 de noviembre de 2008, de [http:// bibliotecadigital.conevyt.org.mx/coleccion/documentos/somece2002/Grupo4/Sierra1.pdf](http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/coleccion/documentos/somece2002/Grupo4/Sierra1.pdf)
- Sierra, H.** (2006) Modelo Pedagógico Humanista Tecnológico de la Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales. Dirección Nacional de Innovación Académica, UN Virtual (Colombia). Recuperado el 12 de septiembre de 2011, de: <http://www.virtual.unal.edu.co/unvPortal/articles/ArticlesViewer.do?reqCode=viewDetails&idArticle=5>
- Solari, A. y Monge, G.** (2004). Un desafío hacia el futuro: Educación a distancia, nuevas tecnologías y docencia universitaria. Memorias del Congreso LatinEduca 2004. Recuperado el 17 de mayo de 2011, de: [http://www.ateneonline.net/datos/96\\_03\\_Birri\\_Roberto.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/96_03_Birri_Roberto.pdf)
- Soria, M., et. al.** (2006) El mapa conceptual: una nueva herramienta de trabajo. Diseño de una práctica para fisiología. Innovación docente, tecnologías de la información y la comunicación e investigación educativa en la Universidad de Zaragoza. Recuperado el 12 de agosto de 2011, de: [http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC\\_PUBLI/BLOQUE\\_IV/CAP\\_IV\\_5.pdf](http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf)
- Szczurek, M.** (1989) La Estrategia instruccional. Investigación y Postgrado. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Tiffin, J. et. al.** (1997) En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información. España: Paidós.
- Valdez, I.** (2008) Inferencia estadística. Recuperado el 01 de noviembre de 2008, de <http://dcb.fic.unam.mx/profesores/irene/Notas/PruebaBondad.pdf>
- Vargas, G.** (2010) Evaluación del aprendizaje de la tipografía. Una propuesta para la Universidad Autónoma metropolitana. Tesis para obtener el grado de maestro en Educación. No publicado. México: Universidad Mexicana.
- Valenti, P.** (2002) La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe: TICs y un nuevo Marco Institucional. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, Organización de estados iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. No. 2. (Enero-Abril).
- Villa, L.** (2004) Guías de estilo: diseño, normalización y usabilidad. Desarrollo web. Recuperado el 13 de julio de 2011, de: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1513.php>

## **ANEXO 1**

### **ANÁLISIS DE PLATAFORMAS TECNOLÓGICO-EDUCATIVAS**

## ANEXO 1

### ANÁLISIS DE PLATAFORMAS TECNOLÓGICO-EDUCATIVAS<sup>1</sup>

#### NICENET [[www.nicenet.org](http://www.nicenet.org)]

- **Características generales**

Esta es un SAC para el desarrollo de la educación a distancia vía Internet de manera gratuita para cualquier nivel; es decir, para el usuario (alumno) y para el docente (el que ofrece y desarrolla el curso). Todas sus herramientas son sin costo alguno; sin embargo, sus utilidades resultan un tanto limitadas.

La organización Nicenet fue fundada en 1995 con la siguiente filosofía: *“...es una organización de voluntarios sin fines de lucro que se dedica a proporcionar servicios libres para la comunidad de Internet. La oferta principal de Nicenet es el asistente de clase por Internet (Internet Classroom Assistant, ICA) diseñado para direccionar las necesidades pedagógicas y recursos limitados de maestros y sus estudiantes”* ([www.nicenet.org](http://www.nicenet.org)).

- **Acceso**

Este SAC presenta como portal de inicio la información del número de asistentes en la última semana, veinticuatro horas y los últimos diez minutos, además de las noticias más relevantes de la actualidad, con respecto a este SAC y el área para el ingreso (login). Una vez registrado un usuario puede visualizar la personalización del sitio apareciendo el nombre del usuario, además de la fecha y la hora. Esta es un SAC que permite el acceso a múltiples cursos, por lo que en esta etapa no se visualiza ningún curso, tan sólo un área para ver mensajes. La principal ventaja de este SAC es que no se requiere de conocimientos de programación para iniciar un curso y además los servidores para instalar los cursos son proporcionados por la organización de Nicenet.

La página de inicio sirve como puerta de entrada a múltiples cursos de matriculación abierta o parcialmente cerrada, presentando las últimas noticias de avances relacionados al SAC o a la

---

<sup>1</sup> Basado en el análisis de sistemas de administración de cursos realizado por Edwing Almeida para la investigación “Criterios para el diseño de interfaces usables para la educación a distancia vía Internet” (Almeida, 2007).



comunidad. Al registrarse con un nombre de usuario y una clave, se puede acceder como alumno o como tutor de algún curso.

- **Planeación instruccional**

Como en cualquier tecnología educativa la planeación se hace presente en el diseño curricular; sin embargo, este SAC no cuenta con una página, liga o espacio exclusivo para la inserción o manejo de la planeación instruccional, aunque se puede determinar una página para insertar los elementos básicos como el planteamiento de objetivos junto con la descripción del curso. Se observa la ausencia de un manejo de calendario o programación para llevar a cabo el curso.

- **Estructura y diseño del sitio**

Este SAC tiene una adecuada y cuidada estructuración del sitio, logrando un fácil entendimiento para un usuario medianamente experto. La estructura se apoya básicamente en tres partes: mensajes, clases y área de preguntas frecuentes. En la sección de clases, la página está estructurada adecuadamente en cuatro secciones: Información general, navegabilidad y ligas, contenido general y contactos, derechos y *logout*. Parece ser que los creadores de Nicenet le dan mucha importancia a esta sección que contiene las aclaraciones pertinentes al uso y manejo de derechos de autor y cuestiones legales.

- **Navegabilidad**

Se pueden observar amplia cantidad de ligas siempre presentes que nos llevan a cualquier parte del sitio o del curso. Esta situación puede ser un poco negativa pues suele generar dobles recorridos o confusiones. La carencia de metáfora no parece ser un aspecto negativo. Cuenta con las dimensiones de página (800x600), utilizando tipografía de sistema por debajo de los 12 puntos recomendados, además de tipos con patines. En lo concerniente al color se utilizan cinco tonos que pueden ser una media para el usuario novato y el experto. Por otra parte se cumple con el requisito de visualización en escala de grises.

- **Medios**

Por sus características no permite la inserción de ningún tipo de imagen, audio o video. Cuenta con un diseño a prueba de error, y en su caso, un área de preguntas frecuentes.

El diseño de este SAC parece no ser el indicado para la selección del usuario. Aunque cuenta con una página específica para establecer el perfil del usuario, no se permite modificación alguna para subsanar

esta necesidad. Hay limitaciones en la interacción con el alumno – usuario, ya que la interacción se da por medio de mensajes, envío de tareas, y en su caso, en los avisos iniciales. De la misma manera, no se pueden realizar acciones que no tengan que ver con la pantalla.

Al ser un SAC para comunidades abiertas sin fines de lucro, se desarrolla para que funcione en casi cualquier sistema operativo, y por lo mismo, con la mínima cantidad de recursos, además de no requerir inserto, controlador o software adicional. El único recurso de Internet que se utiliza es el equivalente al e-mail por medio de mensajes que se envían como recurso interno del SAC. No se aprovechan otro tipo de recursos y como el servidor o servidores de esta organización son de carácter abierto, se limita el intercambio de archivos y mensajes.

En general Nicenet deja solamente una sensación placentera media, puesto que sirve para cumplir con el objetivo de educación a distancia vía Internet, pero por otra parte, las limitaciones de recursos tanto materiales como herramientas pueden causar frustración al momento de desarrollar un curso o ser partícipe del mismo.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Universidad Interamericana (Ecuador), Universidad Politécnica de Madrid (España) y Universidad Autónoma de Sinaloa (México).

## **CLAROLINE [[www.claroline.net](http://www.claroline.net)]**

- **Características generales**

Claroline es otra aplicación de tipo *open source* basado en tecnología PHP y MySQL y desarrollado especialmente para el aprendizaje colaborativo por un grupo de profesores y desarrolladores (programadores). Originalmente creado por Thomas De Praetere en la Universidad Católica de Louvain (UCL) y financiado por la Fundación Louvain y la UCL.

- **Acceso**

Esta aplicación cuenta con un manual para el estudiante y otro para el docente en diferentes idiomas. Actualmente, se puede descargar la versión 1.6 de prueba y la 1.5.3 estable para Windows, Linux, Mac Os, Unix.

Este SAC es semejante a Nicenet, la diferencia es que en la página inicial, en donde va el área de registro y entrada, presenta por categoría los diferentes cursos existentes. La información inicial es clara y concisa. No incluye ningún tipo de información extra y cuenta con las ligas suficientes para ir a ver las referencias y textos legales necesarios, en caso de ser requeridos.

Una vez ingresado al curso, se presenta un área especial para realizar su descripción, presentación de contenidos y definición de contenidos. Por otra parte, permite establecer una agenda en base a eventos del curso en donde se establezcan las actividades y fechas de las mismas.

- **Planeación instruccional**

Claroline ofrece diferentes servicios como son: la agenda, anuncios, manejo de documentos, ejercicios, lecciones, foros y debates. Cuenta con un foro de soporte para problemas técnicos, reporte de *bugs* y para compartir mejoras.

- **Estructura y diseño del sitio**

El sitio posee una estructura no lineal tipo Webs que permite el acceso, en cualquier momento, a diferentes secciones. La estructura de la página es simple y bien definida, partiendo de un área de contenido general, auxiliado de un área secundaria de ligas a todos los recursos y actividades del curso. En la parte superior se tiene un área para información general como es el nombre del curso, el usuario y la sección en la que se encuentra el usuario, además de un menú de tipo persiana para navegar de una sección a otra.

El diseño del SAC se basa en el tamaño estándar de 800x600 píxeles. La selección de tipografía parte de dos familias tipográficas y se juega con sus variantes, resultando una lectura fácil y adecuada a pesar de usar tipos de letras de sistema.

Se puede observar un manejo adecuado del color con cuatro colores y el fondo blanco. La única observación sería el uso de textos de color azul (principalmente en vínculos). Las únicas imágenes que pudieron visualizarse son íconos para cada sección del SAC. De la misma manera, no se detectó la facilidad para el uso de archivos de sonido o presentaciones multimedia. Sin embargo, utiliza y aprovecha casi todos los recursos de la Internet como es el e-mail, grupos de discusión, etc.

Igual que en el SAC anterior, la única manera de determinar un usuario específico o un grupo de usuarios será por su interés de determinada área o curso, prácticamente la planeación instruccional lo definirá. El

SAC no presenta consideraciones específicas para el usuario y sólo permite la edición de un perfil a manera de registro.

- **Navegabilidad**

La lógica visual es simple y lógica de acuerdo a la estructura general de la página; casi todas las secciones tienen la misma secuencia de observación. En cuanto a la navegabilidad es fácil distinguir dos áreas importantes para ir de una sección a otra. Una está localizada en la parte izquierda de la pantalla, en donde se ven claramente (en forma de árbol) los posibles vínculos o secciones a visitar. En la esquina superior derecha, como ya se mencionó, hay un menú del tipo persiana que permite vincularse con las secciones comunes. La navegabilidad es fácil y como cada sección cuenta con un área de título fijo, siempre se puede visualizar en qué sección está el usuario.

- **Medios**

Este SAC requiere ser instalado en un servidor propio bajo ciertos requisitos de sistema operativo (Unix, Linux, Windows y manejador de base de datos Apache), y por lo tanto, un hardware tan robusto como el número de usuarios que se tenga planeado. El usuario final no deberá de instalar ningún elemento extra en su computadora para poder usar la aplicación.

En general, Claroline es un SAC que puede dejar una sensación de satisfacción al usuario (el que diseña un curso y el que lo va a tomar). La complejidad del SAC se ve reflejada en los requerimientos de hardware para ser instalada y puesta a punto para su funcionamiento, involucrando a un grupo amplio de expertos (en informática, en docencia, en el tema, etc.). Sin embargo, por su carácter de código abierto puede ser un buen recurso que cumple con el aspecto de usabilidad.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Universidad Católica de Lovaina (Bélgica), Universidad Austral (Chile) y Centro Universitario UAEM (México).

## **DEDNET [[www.dednet.com](http://www.dednet.com)]**

- **Características generales**

Esta es una aplicación parcialmente gratuita, ya que su formato permite utilizar las herramientas básicas. El uso de herramientas más avanzadas requiere de pago o en su caso de contratación de servicios de

almacenamiento de información, manejo de bases de datos, etc. Desarrollada por *Distance Educational Network*, organización que se define como “...un ámbito de integración de esfuerzos de diversas instituciones educativas que realizan educación a distancia en el mundo de habla hispana, y que buscan mantener en esta modalidad el mismo nivel de excelencia que han logrado en las formas de educación tradicionales” (w [www.dednet.com](http://www.dednet.com)).

Esta organización también cuenta con el CIDEP DEN que es un centro de investigación pedagógica enfocado especialmente a la educación a distancia. Dednet trabaja bajo esquema *open source*; sin embargo, se requiere ser socio o aliado para gozar de estos servicios. De lo contrario, la asesoría o implementación de la tecnología tendrá un costo “accesible”.

- **Acceso**

Este SAC inicia con toda la información necesaria, inclusive antes de iniciar o entrar a algún curso. Todos los botones o ligas para interactuar están activos aunque esto puede ser confuso si no se ha iniciado el curso, puesto que pueden enviarnos a otra ventana o indicar un error. Una vez iniciado o entrado a un curso se puede acceder a una página de planeación instruccional en donde se establecen las actividades, el contenido y la programación dentro de la misma área; es decir, sin cambio aparente en la interfaz.

- **Planeación instruccional**

Los principales botones tienen ligas a zonas de importancia como lo es el caso de la calendarización que presenta gráficamente un calendario mensual y además un listado de la programación de actividades por fecha. Esta área de botones es consistente, de la misma manera que el área de la izquierda que hace las veces de costilla, mostrando un árbol de ligas que permite una libre navegación. Sin embargo, en el área central la consistencia se pierde, ya que conforme se accesa a los diferentes recursos el orden se vuelve caos, pues no se respetan los formatos y comienza a haber una serie de cambios de color, inserción de íconos y demás que distraen la atención del usuario.

- **Estructura y diseño del sitio**

En cuanto a tipografía podemos observar que se utiliza una familia con diferentes tamaños y sus variantes. Esta familia es de sistema y sin patines, lo que facilita la lectura en la mayoría de las ventanas que aparecen en ese SAC. Existen algunas ventanas de ayuda que presentan una tipografía muy pequeña que resulta difícil de leer, sobre todo por que son párrafos grandes y con mucha información.

Algo que resulta atractivo es que los párrafos se pueden acompañar con íconos para diferenciar o resaltar las lecturas.

Se utilizan básicamente ocho colores en este SAC, no se le da importancia al principio del color para usuarios novatos y expertos. Los colores básicos de este SAC permiten generar buenos contrastes aunque, el uso de tantos colores denota la falta de codificación del color. En el área interior se permite modificar a libre elección del programador o tutor la combinación de colores bajo riesgo de mostrar bajo contraste o colores que no funcionen. Esto puede ser un problema pues se pueden generar vibraciones de color o contrastes saturados.

- **Navegabilidad**

La navegación puede ser de adecuada a redundante puesto que los botones superiores hacen las mismas tareas que las ligas de la costilla izquierda. Esto puede ser adecuado para los usuarios que requieren ligas por toda la interfaz; sin embargo, a la larga se vuelven innecesarias y de poco uso. Por otra parte, algunas ligas abren nuevas ventanas, que son justas a la medida de la visualización requerida. No obstante, sin jerarquía ocultando la información anterior, y que al uso de varias ligas puede, ocurrir que se acumulen las ventanas.

- **Medios**

La aplicación permite, parcialmente, el uso de la multimedia (audio y video); pero, es necesario contar con aplicaciones extras (reproductores de audio y/o video) para poder funcionar. Estas aplicaciones se pueden adquirir o bajar de la red de forma gratuita y son del dominio público.

Dednet provee recursos, metodología y apoyo suficiente para la construcción, manejo y administración de cursos apoyados en Internet e Intranets por medio de su aplicación propia. Esta aplicación permite el uso de los recursos comunes como el *chat*, el *e-mail*, foros de comunicación y, además, permite el uso de pizarra electrónica, video conferencia, *chat* de video, mensajero instantáneo, *chat* de voz, etc.

Este SAC funciona bajo cualquier explorador comercial o gratuito, aunque, para su correcto aprovechamiento se deben descargar algunos *plug-in*. Esto puede ser ventaja pues permite el manejo de archivos de audio y video, además de mejores gráficas, pero, limita al usuario que puede actualizar su software por alguna razón.

También permite el uso de todos los recursos de la red como lo es el *e-mail*, *chat*, foros de discusión, etc., además de que permite el envío o transmisión de datos por medio de FTP. De la misma manera que

otras aplicaciones, se debe de contar con un servidor para instalar la aplicación y ser huésped para el almacenamiento de archivos. Por otra parte se puede usar el servidor de la aplicación y se deben de cumplir diferentes requisitos para utilizar este recurso gratuito, o en su caso, el pago de uso de licencias.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Politécnica de Cataluña (España), Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires (Argentina) y Universidad Autónoma de Coahuila (México).

## **ATUTOR [[www.atutor.ca](http://www.atutor.ca)]**

- **Características generales**

Esta es una aplicación gratuita en la mayor parte de sus componentes; sin embargo, no es considerada *open source* y el acceso es por medio de una página que requiere contraseña y nombre de usuario para poder entrar a un curso. En esta página se presentan ligas para ayuda en caso de olvido de contraseña, registro de nuevos participantes y, en su caso, para saber más acerca del SAC.

- **Acceso**

Atutor permite el acceso por medio de un portal inicial que visualiza las diferentes opciones de cursos, información del sistema y hasta un curso demostrativo para aprender a enrolarse a un curso y aprender a manejar el SAC. El acceso se diseña de acuerdo a las necesidades; es decir, se puede ingresar por medio de un usuario y contraseña o directamente por medio de una matriculación. Habiendo elegido el curso se presenta una página en la cual se pueden incluir la descripción del curso, los objetivos y el contenido temático del mismo. En la parte derecha siempre están presentes las partes del curso, o sea, actividades, recursos, etc.

- **Planeación instruccional**

Este SAC permite crear grupos privados y calendarios de curso para ver la programación. También, presenta herramienta para dar seguimiento al desarrollo del alumno y su participación. El alumno cuenta con un área de ayuda en donde puede encontrar un motor de búsqueda, editor de preferencias, perfil de estudiante, mapa de sitio y zona de exámenes y resultados.

- **Estructura y diseño del sitio**

La estructura Webs del sitio permite la libre circulación por todas las páginas de éste en cualquier momento. En la parte superior se encuentra una barra de botones con las principales ligas e incluye una persiana desplegable que contiene las mismas ligas. En la costilla derecha se presenta un árbol de navegación que contiene todas las áreas de ligas y que sirve, además, como mapa guía para no perder la ubicación de la visualización.

Esta interfaz cuenta con una lógica visual muy simple y también muy intuitiva que permite desplazarse sin perder la ubicación dentro de la misma. La navegación puede ser lineal o saltar directamente entre un área y otra. Una de las ventajas que presenta es una barra de ayuda que se sitúa en la parte superior del área general, además de que se cuenta con un ícono presente en todo momento para regresar al inicio.

Las dimensiones generales son para pantalla de 800x600 píxeles y cuenta con una selección de tipografía en base a una familia tipográfica del sistema, en la cual se aplican todas sus variantes resaltando diferentes tamaños para títulos, ligas y textos en general.

En cuanto al manejo del color podemos observar que se utilizan ocho diferentes colores, pero a diferencia de Dednet, estos colores o cambios de tono de un color se utilizan para codificar o identificar diferentes áreas como lo son las ventanas de ayuda, las ligas, las áreas de búsqueda, etc. De la misma manera, permite el uso de íconos para mejorar la localización de zonas o recursos que son propios de la aplicación, evitando la inserción de imágenes o íconos que no vayan de acuerdo al diseño de la misma aplicación.

- **Navegabilidad**

La estructura básica del SAC permite una navegación fácil y de libre acceso; sin embargo, permite a los estudiantes modificar libremente los colores y hasta la forma de diseño.

- **Medios**

Atutor debe ser instalado en un servidor manejado por software para servidor del tipo Apache o PHP. Es compatible para *Unix™*, *Linux™* y *Windows®* y como manejador de base de datos utiliza *MySQL®* de *Microsoft®*. El usuario final no requiere instalar ningún software o parche extra y puede visualizar esta aplicación desde cualquier navegador.



Este mismo SAC permite el uso y aprovechamiento de los recursos de la red, así como el envío y recepción de datos o archivos. Se puede instalar en servidor propio o utilizar el servicio de hospedaje de la comunidad creadora de Atutor. Esta aplicación nos presenta la ventaja de compartir y re-usar contenidos para diferentes cursos.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Facultad de Medicina de la Universidad de Toronto (Canadá), Universidad Mariano Gálvez (Guatemala) y Redes de Educación Virtual de la UAM-Xochimilco (México).

## **WEBCT [[www.webct.com](http://www.webct.com)]**

- **Características generales**

Esta aplicación es un SAC para la educación a distancia que se auto proclama como líder en su tipo. Esta no es una aplicación gratuita ni *open source*, aunque, la relevancia que tiene como empresa, como aplicación y la facilidad para localizar servidores en casi cualquier parte del mundo, hacen necesaria la revisión del SAC.

Webct cuenta básicamente con dos aplicaciones: La versión *Webct campus edition* y *Webct Vista*. La primera es una versión para el desarrollo y manejo de un sistema de educación a distancia. La segunda permite el desarrollo, manejo y administración de un campus virtual. Es importante remarcar que este SAC es global y que cuenta con servicios en México y con personal capacitado para asesorar el desarrollo y la solución de problemas.

Originalmente creada en la Universidad de Columbia por el profesor Murria Golberg y adquirida por Universal Learning Technology, WebCT ofrece una página inicial para elegir los cursos y ayuda e información respecto a su mantenimiento, instalación y venta. Cuenta con un grupo de ligas en las que destaca la posibilidad de acceder a los foros de discusión que están abiertos, aún cuando no se esté inscrito o dentro de un curso.

- **Acceso**

Este es un SAC con costo, permite una mayor manipulación y configuración del espacio de trabajo. En este caso, al ingresar al curso deseado se pueden crear páginas para indicar el objetivo del curso y la descripción del mismo; sin embargo, el inicio es normalmente guiado por una tabla de contenidos creada a partir de lecciones. Cada lección tiene las instrucciones o actividades a desarrollar. El seguimiento

puede ser lineal o brincar de una lección a otra. Un aspecto interesante es la herramienta que permite realizar exámenes con reactivos de cierto/falso, opción múltiple, respuesta calculada y respuestas cortas, entre otras. La navegación es un tanto lineal entre lecciones. La estructura de la página es simple; define bien cuatro zonas para la navegación, contenidos, mensajes y sitio de ayuda WebCT. Dentro del contenido general se pueden crear diferentes sub-áreas para navegación o acceso a recursos. La costilla de la izquierda tiene una serie de ligas permanentes que son para uso más generalizado del SAC; en la parte superior se encuentran las ligas para la navegación del sitio o del curso.

- **Planeación instruccional**

La estructura del sitio se basa en la planeación instruccional, ya que la tabla de contenidos forma parte del diseño de página y siempre se puede acceder a cualquiera de los temas, así como foros de discusión. Aunque se pueden crear calendarios con la programación, en este caso no se pudo visualizar una calendarización, lo que quiere decir que se puede programar al gusto. El uso de este servicio permite también aprovechar diferentes recursos como la creación de un correo electrónico interno, almacenamiento de archivos, etc.

- **Estructura y diseño del sitio**

La estructuración simple de la página permite una lógica visual similar a la de otros SAC, simple e intuitiva. Los elementos de navegación siempre están presentes y se encuentran en todas las áreas del curso, además de que se pueden incluir ligas en cualquier parte del curso.

Se mantiene el tamaño estándar de la pantalla (800x600 píxeles). El diseño de interfaz se basa en una tipografía de sistema con tamaño suficiente para ser visible; dentro del contenido general, se pueden incluir cualquier cantidad de familias tipográficas con todas sus características e incluso colores.

Se utilizan básicamente siete colores, encontrándose dos diferentes tonos de azul y un gris muy similar al blanco. Esto ayuda a los usuarios novatos y también a una adecuada codificación en las diferentes áreas de la estructura de la página. Una ventaja con respecto a otros SAC es que permite la inclusión de imágenes, ya sea como ayuda o simplemente como adorno de una página del curso.

- **Medios**

Para uso de este SAC se debe de contar con navegadores con lenguaje Javascript activado. Al tener su propia tecnología no da información al manejador de base de datos, sin embargo se debe de contar con Perl 5.6.1 y Apache 2.0 para la instalación en el servidor. Se puede instalar en servidores Linux™,

Unix™ y Windows® 2000. El hardware mínimo para el correcto funcionamiento es de procesadores Intel Pentium III a 1 Ghz, o dos SPARC de 750 Mhz. 2 Gb de memoria RAM y al menos 72 Gb de espacio en disco duro.

En general es una aplicación buena y con mucho soporte. Aún sin comprar el producto se puede uno inscribir a sus foros para conocer los últimos avances o sólo para estar en contacto con la comunidad del SAC. No es gratuita, y es muy robusta de la aplicación pues está diseñada para aplicarse en grupos de hasta 3000 usuarios.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Universidad de Utha (E.U.A.), Universidad de San Marcos (Costa Rica) y Universidad Autónoma de Baja California (México).

## **DOTLRN [[www.dotlrn.org](http://www.dotlrn.org)]**

- **Características generales**

Esta es una aplicación del tipo *open source* para desarrollar SAC para la educación a distancia por medio de un espacio virtual y fué creada originalmente por el MIT para las comunidades de investigación y conocimiento. Su nombre .LRN dado por el consorcio del mismo nombre que pertenece al OpenACS (*Architecture Community Service*) y por ser una tecnología abierta, permite que se le hagan modificaciones para ajustarla a las características necesarias para el desarrollo de cada curso.

Dotlrn permite el manejo y administración de cursos, así como comunidades en línea, administración del aprendizaje y contenidos. Ésta es una aplicación sencilla y fácil de usar para los diferentes usuarios (docente, alumno). La instalación requiere de un servidor; por lo tanto, exige conocimientos avanzados en la administración de redes, y si es necesario hacer modificaciones de la aplicación, se requiere de personal capacitado en la programación para la edición del código fuente.

Este SAC es utilizado por la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua y actualmente se encuentra en un proceso de prueba y aprendizaje para los docentes y tutores. El consorcio .LRN les ha prestado ayuda suficiente para la instalación del mismo y se han convertido en un caso de estudio debido a su éxito en la implementación de la educación a distancia a través de este SAC.

Cabe señalar que esta aplicación tiene requiere un servidor Sun V440 con cuatro procesadores Sparc IIIi, 16 GB de memoria RAM y sistema operativo Solaris® 9 con un manejador de base de datos Oracle™

8.1.7.4. ([http://openacs.org/forums/message-view?message\\_id=202297](http://openacs.org/forums/message-view?message_id=202297)). En otras palabras se requiere, además del acceso a la Internet, el costo que implica un servidor de características suficientes para su buen desempeño.

Por otra parte, el uso mínimo resulta un poco rígido para la selección de los recursos, aunque cuenta con un buen diseño de Interfaz. Recientemente se liberaron versiones diferentes, algunas totalmente seguras para su uso y otras para prueba y corrección.

- **Acceso**

Este SAC es gratuito del tipo *open source* que se puede descargar del sitio [www.dotlrn.org](http://www.dotlrn.org). Para hacer el análisis se utilizó como base la aplicación instalada en la UNI (Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua). El acceso es mediante el portal de la misma universidad por un registro previo de usuario y clave. Este SAC se caracteriza por no tener información extra o irrelevante para el usuario pues al entrar al campus virtual se llega directamente al curso al que ha sido previamente registrado por el administrador del curso.

- **Planeación instruccional**

Este SAC permite al administrador la libre elección de los campos o áreas que se presentarán al usuario, siempre basado en seis secciones básicas (Mi portal, comunidad, calendario, documentos, gente y panel de control) que a su vez se sub-dividen en diferentes secciones para establecer contenidos, calendarización, objetivos, actividades, manejo de información, comunicación y recursos de la red.

El manejo de las diferentes secciones permite incluir una planificación del curso, calendarización de actividades y programación de tareas que pueden intercalarse con foros de discusión para trabajar asincrónicamente.

- **Estructura y diseño del sitio**

La estructura del sitio puede variar de acuerdo a la selección de herramientas del administrador; sin embargo, se puede tener una libre circulación (Webs) entre secciones y circulación lineal dentro de cada sección. La forma principal de cada página es por pequeñas secciones dispuestas en dos columnas uniformemente repartidas a lo ancho de la interfaz. El nombre del usuario siempre estará visible, así como el nombre de la universidad y el curso.

Normalmente, la presentación de la interfaz es diseñada para el uso estándar de 800x600 píxeles; sin embargo, si el administrador decide usar una columna de las dos posibles, puede causar la sensación de un diseño inadecuado. Se utilizan hasta dos familias tipográficas manteniendo una secuencia lógica en los tamaños, pero algunas ligas parecen un poco pequeñas.

A pesar de que se detectaron hasta diez colores en toda la aplicación, cada página utiliza (normalmente) un color con diferentes tonos en un fondo blanco y texto negro. La razón de tantos colores es para codificar cada sección. Por ejemplo: la sección inicial o principal utiliza el azul oscuro y gris; la sección de comunidad utiliza un color anaranjado; en el calendario se ven azules claros; para la sección de documentos se utiliza color azul agua y para el panel de control el verde.

- **Navegabilidad**

La lógica visual puede ser compleja las primeras veces que se trabaje en la aplicación pues no es muy común el orden y el diseño del curso puede variar. No obstante, una vez comprendida la lógica, la visualización será de izquierda a derecha de la interfaz como una lectura normal. Lo que se vuelve un poco complejo es la navegabilidad puesto que dentro de cada sección los vínculos cambian de lugar, o en su caso, cambia la acción de los mismos. La ventaja puede ser que la ubicación de las ligas siempre están en la parte superior de la interfaz.

- **Medios**

Este SAC no permite la inserción de imágenes ni íconos, por lo tanto, no se puede visualizar video ni escuchar audio. Los estudiantes deben de tener una cuenta externa de correo y no permite el *chat* en tiempo real. Para trabajar en el SAC se puede utilizar casi cualquier navegador; sin embargo, requiere de manejador de base de datos PostgreSQL 7.3.2 ó en su caso Oracle 8.1.6 o posteriores instalados en un servidor bajo AOL server y bajo Unix™ o Linux™. Al parecer no hay versión para Windows.

Resumiendo tenemos que .LRN es un SAC muy simple de manejar y con ayudas o prestaciones simples, aptas para universidades con recursos reducidos o con pocos usuarios. Por otra parte, su instalación, soporte y mantenimiento requieren un poco más de conocimiento y tiempo. Una de las ventajas que puede presentar esta aplicación es la creación de clubes y grupos de estudio, además de que el usuario (estudiante) puede crear un folder virtual privado en el cual puede mostrar su trabajo en un curso. Conviene señalar la desventaja de que no hay forma alguna de darle seguimiento al alumno.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Universidad de Valencia (España), Universidad Nacional de Ingeniería (Nicaragua) y Universidad Iberoamericana (México).

## **MOODLE [www.moodle.org]**

- **Características generales**

Moodle es un sistema de administración y manejo de cursos (*Course Management System*, CMS) del tipo *open source*, creado para el desarrollo de cursos en entornos virtuales bajo el esquema de pedagogía constructivista social.

Moodle se ha desarrollado en 50 diferentes lenguas, en especial este sistema ha sido adoptado por la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, y se empezó a utilizar en el diplomado ELAC. En la actualidad se encuentra instalada una versión para experimentación y la otra que es para ya aplicar la educación a distancia.

- **Acceso**

La entrada al SAC se hace por medio de una página de registro en la cual el usuario puede ingresar su perfil (datos personales del usuario), mismo que servirá para compartir esta información con otros usuarios. El portal inicial permite el acceso a la ayuda Moodle y la selección de idioma. Es importante resaltar que este SAC permite usar diferentes idiomas evitando la necesidad de ingresar al código fuente para traducir. Ya dentro, el sistema permitirá al usuario, en caso de ser autorizado, utilizar el SAC en modo alumno, profesor o tutor y administrador.

- **Planeación instruccional**

Fue desarrollada en el 2001 por Martin Dougiamas como proyecto de obtención de doctorado. Lo más sobresaliente de este SAC es el haber sido desarrollada bajo una teoría constructivista del aprendizaje, destacando el aprendizaje colaborativo.

Bajo estos principios, el SAC permite añadir tantas opciones como sea necesario. Las adiciones pueden ser actividades, calendario, novedades, eventos próximos, personas, etc. Uno de los recursos más importantes es el seguimiento que puede darse al desarrollo del curso y la participación de cada uno de los alumnos en cada una de las actividades de un curso.

- **Estructura y diseño del sitio**

La estructura del sitio es básicamente lineal; sin embargo, el administrador o profesor, pueden incluir ligas extras de acuerdo a la selección de recursos. Se permite la presentación del curso, mostrar los objetivos y contenido del mismo, y además, se pueden colocar actividades por sesión o por programa.

El tamaño estándar de página es de 800x600 píxeles. En algunos casos las ventanas que se presentan pueden ser muy pequeñas y dejan mucho espacio en blanco. Por otra parte, la tipografía se basa en dos familias utilizando las diferentes características de las mismas. En algunas secciones se permite modificar la tipografía, pero siempre usando fuentes del sistema y con características de sitio Web.

La instalación de Moodle permite la selección de diferentes plantillas de color, y en su caso, modificar estas mismas opciones de color. Las plantillas predeterminadas están bien pensadas para que, aunque tienen degradados de color, se pueden visualizar fácilmente y hasta visualizar en modo de escala de grises sin causar confusión.

- **Navegabilidad**

Su navegabilidad puede complicarse cuando se subdivide una sección, puesto que se recomienda el uso directo de la ruta de ligas presentada en la parte superior de la interfaz (totalmente lineal) aunque sea más simple utilizar el botón de “anterior” del navegador que se esté empleando. Por otra parte, se debe tener cuidado en la selección de recursos ya que éstos presentan ligas que pueden repetirse entre sí, creándose vínculos redundantes que pueden confundir al usuario complicando la lógica visual, debidamente explicada en la página 94.

- **Medios**

Esta aplicación corre bajo Windows®, Unix™, Linux™, Netware®, Mac Os® X y cualquier otro sistema operativo multi-usuario que maneje PHP. Además, se puede seleccionar casi cualquier otro manejador de base de datos como PostgreSQL®, Oracle®, etc. Y preferentemente MySQL®.

Uno de los aspectos importantes es que permite la inserción de páginas con formato HTML, permitiendo el uso de imágenes y cualquiera de los recursos de la Internet. Permite el *chat* en tiempo real y foros de discusión, pero el uso de correo electrónico debe ser bajo otro servidor; es decir, utilizar un servicio de correo electrónico externo. Desafortunadamente, no se puede utilizar ninguno de los recursos de Moodle fuera de línea.

La organización creadora del SAC Moodle provee el hospedaje de cursos de forma gratuita; sin embargo, se limita al almacenamiento de 10 gigabytes de intercambio en el ancho de banda. En caso de requerir más, se puede instalar en servidores propios Unix™, Linux™ y Windows®. También se debe de contar con manejador de base de datos MySQL® o PostgreSQL, y contar con PHP 4.1.0 o posterior en un servidor, preferentemente Apache.

Moodle es un SAC bastante buena desde cualquier punto de vista. Se preocupa por los diferentes tipos de usuarios y es muy fácil de usar. Los requerimientos de hardware y software son, de la misma forma, bastante accesibles y lo mejor de todo es que es un SAC totalmente abierto.

- **Instituciones educativas que emplean la plataforma**

Universidad de Zaragoza (España), Universidad de los Andes (Venezuela) y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco (México).



## **ANEXO 2**

**PLAN DE ESTUDIOS, CARTA TEMÁTICA Y AVANCE PROGRAMÁTICO DE  
LA UEA: EXPRESIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO I [MODALIDAD HÍBRIDA]**

## ANEXO 2

### PLAN DE ESTUDIOS, CARTA TEMÁTICA Y AVANCE PROGRAMÁTICO DE LA UEA: EXPRESIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO I<sup>1</sup> [MODALIDAD HÍBRIDA]

#### PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD		AZCAPOTZALCO		DIVISION		CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO		1 / 2	
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN DISEÑO DE LA COMUNICACION GRAFICA									
CLAVE		UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE				CRED.		9	
142046		EXPRESION DEL DISEÑO GRAFICO I (PRINCIPIOS BASICOS DE LA LETRA)				TIPO		OBL.	
H.TEOR. 3.0		SERIACION				TRIM.		III	
H.PRAC. 3.0		140039							

**OBJETIVO(S):**

Al finalizar el curso el alumno será capaz de:


- Analizar los principios históricos, formales y funcionales de la letra.
- Reconocer los antecedentes históricos de la letra desde el origen de la escritura hasta nuestros días.
- Describir los conceptos básicos de la letra.
- Identificar la anatomía de la letra, así como su nomenclatura.
- Clasificar las letras a partir de su estructura, forma y función.
- Distinguir las diferencias entre familia, fuente y estilo de la tipografía.
- Aplicar los trazos básicos de la letra romana en el dibujo de letra y en una composición tipográfica.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Antecedentes histórico-culturales y tecnológicos de la letra
2. Evolución de la escritura pictográfica, ideográfica y fonográfica desde la prehistoria hasta la definición del alfabeto griego.
3. La letra, sus conceptos básicos.
4. Anatomía y estructura de las letras.
5. Clasificación tipográfica.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

- Exposición teórica del profesor con demostración práctica.
- Presentación de muestras y apoyos audiovisuales.
- Investigación temática.

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
Casa abierta al tiempo

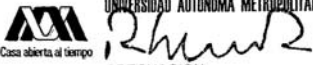
ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 361

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

<sup>1</sup> El desarrollo de este curso se basa en el programa de estudios vigente de la UEA (Coordinación de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica CyAD, 2005), habiendo adecuaciones –dado el uso de las TIC como recurso didáctico y de gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje– en el planteamiento de la carta temática correspondiente.

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN DISEÑO DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA		2 / 2
CLAVE 142046	EXPRESIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO I	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios en taller con asesoría.</li> <li>- Proyecto final.</li> <li>- Visitas a sitios de interés para el curso.</li> </ul>		
MODALIDADES DE EVALUACIÓN:		
Evaluación Global:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluaciones periódicas.</li> <li>- Reportes de investigación.</li> <li>- Reportes de visita.</li> <li>- Realización de ejercicios de práctica por sesión.</li> <li>- Realización de proyectos parciales.</li> <li>- Realización del proyecto final y/o examen.</li> <li>- Evaluación terminal.</li> </ul>		
Evaluación de Recuperación:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Global o complementaria.</li> <li>- Reporte de investigación, ejercicios, proyectos y/o examen.</li> <li>- No requiere inscripción previa.</li> </ul>		
BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarcón Vital, Gonzalo, Manual de letografía, Colección Procesos No. 66, UAM-A, México, 1993.</li> <li>- Baines, Phil y Andrew, Haslam, Tipografía: Función, forma y diseño, Gustavo Gili, Barcelona, 2002.</li> <li>- Frutiger, Adrian, En torno a la tipografía, Gustavo Gili, Barcelona, 2002.</li> <li>- Meggs, Philip B., Historia del diseño gráfico, Ed. Trillas, México, 1991.</li> <li>- Tubaro, Ivana y Antonio, Tipografía, estudios e Investigaciones, Librería Técnica Universidad de Palermo, Argentina, 1992.</li> </ul>		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACIÓN

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESIÓN NUM. 261

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

**Figura A2.1 Programa de estudios UEA: Principios básicos de la letra**  
**(Coordinación de la licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica CyAD, 2005)**

## CARTA TEMÁTICA

UAM	Unidad Azcapotzalco	División de CyAD
Licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica		
Clave: 142046	Unidad de Enseñanza- Aprendizaje: Expresión del Diseño Gráfico I (Principios Básicos de la letra)	Créditos: 9
Hrs. teóricas: 3		Tipo: Obligatoria
Hrs. prácticas: 3		Trimestre: III
Seriación: 140039		

### OBJETIVO GENERAL

Explicar los principios básicos de la letra, como componente fundamental de la composición tipográfica de los objetos de diseño.

### OBJETIVOS PARTICULARES

1. Explicar los conceptos básicos relacionados con la tipografía.
2. Explicar los principios estructurales de la letra.
3. Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.
4. Distinguir las características estructurales y formales de la letra romana a partir de sus trazos básicos.
5. Definir los conceptos básicos de la letra.
6. Distinguir las diferentes partes de la letra.
7. Distinguir las diferentes clasificaciones de la letra.
8. Diferenciar las características de la letra según su uso

### CONTENIDO SINTÉTICO

1. Conceptos básicos de tipografía.
2. Estructura básica de la letra.
3. Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.
4. Los trazos básicos de la letra romana.
5. La letra y sus conceptos básicos.
6. Anatomía de la letra.
7. Clasificaciones de la letra: estilo, familia, fuente y variantes tipográficas.
8. Tipos de letra y usos básicos.

## MODALIDADES DE CONDUCCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

- Exposición teórica del asesor con demostración práctica.
- Presentación de muestras y apoyos audiovisuales.
- Investigación temática.
- Ejercicios en taller con asesoría.
- Visitas a sitios de interés para el curso.

Nota: Este curso es de carácter presencial, en el que se contempla el apoyo de la virtualidad en el uso de las TIC como elemento para la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje así como recurso didáctico.

## REQUERIMIENTOS INICIALES POR PARTE DEL ASESOR. (EQUIPO, MATERIALES Y/O RECURSOS, SALA AUDIOVISUAL, TRANSPORTE PARA VISITA, ETC.)

- Hardware (input-output) —PC o MAC— (requerimientos mínimos para multimedia) que soporte los recursos de la plataforma educativa.
- Software (procesador de textos, hoja de cálculo, creación y manipulación de imagen, audio y video, creación de presentaciones multimedia, browser de Internet y la plataforma educativa (Moodle)).
- Internet de banda ancha.
- Equipo para presentaciones electrónicas en el salón.
- Mesa de trabajo en el salón (taller).
- Instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.

## REQUERIMIENTOS INICIALES POR PARTE DEL ALUMNO. (EQUIPO, MATERIALES Y/O RECURSOS)

- Hardware —PC o MAC— (requerimientos mínimos para multimedia) que soporte los recursos de la plataforma educativa.
- Medios digitales de almacenamiento (CD y/o USB).
- Impresora b/n y/o color y scanner.
- Software (procesador de textos, hoja de cálculo, creación y manipulación de imagen, audio y video, creación de presentaciones multimedia, browser de Internet y la plataforma educativa (Moodle)).
- Internet de banda ancha.
- Materiales: hojas bond doble carta (50 hojas), hojas blancas bond tamaño carta, 5 pliegos de papel bond, lápiz HB, B o H, plumín negro extrafino, tinta china negra, pincel redondo o de almendra cerdas suaves mediano, goma suave tipo Milán, cutter, pritt, spraymount, masking tape, escuadras, escalímetro, base para corte (acrílico, ilustración, estireno, etc.). periódicos, revistas y catálogos de letras.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDABLES

- Lenguaje básico del diseño.
- Conceptos básicos de composición.
- Reglas de calidad y técnicas en la presentación de trabajos.
- Manejo básico de hardware (PC o MAC) y software de aplicación (procesador de textos, hoja de cálculo, creación y manipulación de imagen, creación de presentaciones multimedia).
- Uso básico de Internet (búsquedas, correo electrónico, chat).

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Se realizarán actividades --de carácter presencial-- y virtual, tales como: investigación, trabajos prácticos o de taller, ejercicios virtuales, participación en foros, entre otras, a cada una de las cuales corresponden determinados indicadores de evaluación para cada tema. (Ver AVANCE PROGRAMÁTICO)

Así, la evaluación global del curso se obtendrá de la siguiente manera:

<b>Tema 1.</b>	Conceptos básicos de tipografía	<b>10%</b>
<b>Tema 2.</b>	Estructura básica de la letra	<b>10%</b>
<b>Tema 3.</b>	Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra	<b>10%</b>
<b>Tema 4.</b>	Los trazos básicos de la letra romana	<b>10%</b>
<b>Tema 5.</b>	La letra y sus conceptos básicos	<b>10%</b>
<b>Tema 6.</b>	Anatomía de la letra	<b>10%</b>
<b>Tema 7.</b>	Clasificaciones de la letra: estilo, familia, fuente y variantes tipográficas	<b>10%</b>
<b>Tema 8.</b>	Tipos de letra y usos básicos	<b>10%</b>
<b>Final</b>	Evaluación final	<b>20%</b>

## AVANCE PROGRAMATICO

Ver: AVANCE PROGRAMÁTICO

## OBSERVACIONES

Lineamientos de trabajo:

- La asistencia es de vital importancia ya que influye en la práctica en laboratorio.
- Se debe participar activamente en el espacio virtual.
- Se solicita numerar y poner datos a las láminas, en la parte inferior derecha y con tinta. Guardarlas para la carpeta final. No se evaluarán sin este requisito.
- Las láminas tendrán que contar con la firma del asesor (mínimo en un 80%) para tener derecho a evaluación global de la carpeta.
- En casos necesarios, se podrán entregar hasta tres trabajos extemporáneos una semana posterior a la fecha acordada. Quedan excluidos los trabajos de clase y final.
- Hacer uso correcto del espacio virtual (ver lineamientos de uso en el aula)
- El alumno deberá mantener limpio el salón de clases y demostrar respeto a la infraestructura universitaria, conservando en buen estado el mobiliario, no pintar o cortar sobre el, siendo consciente de que es beneficio propio y de su país.
- Limitar el uso de aparatos electrónicos y digitales que no se consideren recursos didácticos de la UEA.

## BIBLIOGRAFIA

- Alarcón, G. (1993) Manual de letigrafía. Colección Procesos No. 66. UAM-A, México.
- BABER (2008) Anatomía y clasificación. [en línea] Recuperado el 15 de mayo de 2008, de: <http://www.baber.biz/typografia/html/anatomia.html>
- Baines, P., et al. (2002) Tipografía: Función Forma y Diseño. ED. Gustavo Gili, Barcelona.
- Biggs, J. (1997) Tipografía Básica. Ed. Faber, E.U.A.
- Blanchard, G. (1988) La letra. Enciclopedia de Diseño, Ediciones CEAC, Barcelona.
- Espinoza, R. (2008) This is not a weblog. Free thoughts on lettering and type. [en línea] Recuperado el 15 de mayo de 2008, de: [http://re-type.com/notaweblog/?page\\_id=19](http://re-type.com/notaweblog/?page_id=19)
- Frutiger, A. (2002) En Torno a la Tipografía. ED. Gustavo Gili, S.A, Barcelona.
- \_\_\_\_\_ (1981) Signos, Símbolos, Marcas y Señales. Ed. Gustavo Gili, S.A, Barcelona.
- García, M. (2008) Anatomía del tipo. [en línea] Recuperado el 15 de mayo de 2008, de: [http://www.imageandart.com/tutoriales/typografia/anatomia\\_del\\_tipo\\_1.htm](http://www.imageandart.com/tutoriales/typografia/anatomia_del_tipo_1.htm)
- Kunz, W. (2003) Tipografía Macro y microestética. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Lewis, J. (1991) Principio Básico de Tipografía. ED. Trillas, México.
- Manfred, M. (1982) Procesos Elementales de Proyección y Configuración. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Martínez, L. (1990) Treinta Siglos de Tipos y Letras. Tilde-UAM Azc, México.
- Mc Lean, R. (1987) Manual de Tipografía. Ed. Herman Blume, Barcelona.
- Meggs, P. (1991) Historia del Diseño Gráfico. Ed. Trillas, México.
- Perfect, C. (1992) Guía Completa de la Tipografía. Manual Práctico para el Diseño Tipográfico. Ed. Blume, Barcelona.
- Picón, H. (2008) Glosario de tipografía. [en línea] Recuperado el 15 de mayo de 2008, de: <http://mipagina.cantv.net/typointeractiva/glosario.html>
- PROEL (2008) Escrituras antiguas. [en línea] Recuperado el 15 de mayo de 2008, de: <http://www.proel.org/alfabetos/protosum.html>
- Spencer, H. (1995) Pioneros de la Tipografía Moderna. Ed. Gustavo Gili, S.A, Barcelona.
- Tubaro, A. et. al. (1992) Tipografía, estudios e investigaciones. Universidad de Palermo-Librería Técnica S. A. Palermo.
- Patau, J., et. al. (2008) Unostiposduros. Teoría y práctica de la tipografía. [en línea] Recuperado el 15 de mayo de 2008, de: <http://www.unostiposduros.com>
- Willberg, H. (2002) Primeros Auxilios en Tipografía. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

**AVANCE PROGRAMÁTICO<sup>1</sup>**

UAM	Unidad Azcapotzalco	División de CyAD
Licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica		
Clave: 142046	Unidad de Enseñanza- Aprendizaje: Expresión del Diseño Gráfico I (Principios Básicos de la letra)	Créditos: 9
Hrs. teóricas: 3		Tipo: Obligatoria
Hrs. prácticas: 3	Seriación: 140039	Trimestre: III

**OBJETIVO GENERAL DE LA UEA:** Explicar los principios básicos de la letra, como componente fundamental de la composición tipográfica de los objetos de diseño.

<b>TEMA No. ( )</b>	Presentación del curso y Evaluación diagnóstica.	<b>% DE EVALUACIÓN DEL CURSO</b> 0 %
<b>OBJETIVO</b>	Presentación del curso a los alumnos así como la conclusión de sus conocimientos y habilidades previas a la UEA.	

OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TECNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA
	FONDO	FORMA				PRESENCIAL	VIRTUAL			
Reconocer los contenidos temáticos, modalidades de conducción y criterios de evaluación en que se basará el desarrollo del curso.			1. Presentación del curso: (carta temática, modalidades de conducción del curso y criterios de evaluación).		Exposiciones del asesor.	1. Presentación del curso por parte del asesor.		Carta temática y avance programático. Plataforma educativa.	Sesión 1 (100 hora)	0%
Verificar los conocimientos previos de los alumnos en apoyo a los contenidos de Principios básicos de la letra.	Número y tipo de respuestas correctas que tengan.	0%	2. Evaluación diagnóstica		Tarea individual	2. Contestar un cuestionario.		Questionarios.	Sesión 1 (100 horas)	0%
Detectar el nivel de manejo que tienen de las TICs.	Número y tipo de respuestas correctas que tengan.	0%				3. Contestar un cuestionario.				
Sintetizar los procedimientos de uso básico de la plataforma virtual educativa.			3. Uso de básico del Moodle.		Exposiciones del asesor.	4. Explicación breve del profesor sobre el uso de la plataforma así como del mecanismo de matriculación al curso.		Plataforma educativa.	Sesión 1 (50 min.)	0%
Identificar el mecanismo de matriculación a la plataforma virtual educativa.			4. Mecanismo de matriculación al curso.							

<sup>1</sup> Elaborado con base en las notas de curso de la Mtra. Xóchitl Rosales (Rosales, 2003) y la Dra. Orquídea Abreu (Abreu, 2008)



TEMA No. (1)	Conceptos básicos de tipografía.			% DE EVALUACIÓN DEL CURSO	
OBJETIVO	Explicar los conceptos básicos relacionados con la tipografía.			10 %	

OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA
	FONDO	FORMA				PRESENCIAL	VIRTUAL			
Explicar los usos gramaticales y de diseño de la letra.	Explica con sus propias palabras los usos de la letra.		1. La letra como elemento gramatical y de diseño.			1. Exposición del asesor.		Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica así como medio de trabajo y envío.	Sesión 2 (45 minutos) Sesión 2 (45 minutos) Extracalse (2 horas)	30%
Explicar el concepto de letra y tipografía.	Explica con sus propias palabras el concepto de letra y tipografía.		2. Concepto de letra y tipografía.				2. Contestar en el ejercicio virtual lo que entiende por letra y tipografía así como los usos de la misma.			
Explicar los conceptos de pictograma, ideograma, fonograma, caligrafía y tipografía.	Explica con sus propias palabras los conceptos de pictograma, ideograma, fonograma, caligrafía y tipografía.		3. Conceptos relacionados con la letra, que fundamentan el origen, evolución, desarrollo y aplicación de la misma: pictograma, ideograma, fonograma, caligrafía y tipografía.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo.	Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tarea individual.	1. Exposición del asesor.		Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica, foro virtual y medio de envío. Material multimedia. Bibliografía analoga y digital de consulta. Software de procesamiento de texto y manipulación digital. Digitalizador de imágenes.	Sesión 2 (1:20 horas)  Extracalse (5 horas)	70%
Distinguir los conceptos relacionados con la letra de acuerdo con el origen, evolución, desarrollo y aplicación de la misma.	Relaciona los conceptos pictograma, ideograma, fonograma, caligrafía y tipografía con el origen, la evolución, el desarrollo y la aplicación de la letra.	Presentación.				2. Realización, por pares, de una línea de tiempo con los conceptos, anotando su definición y un ejemplo gráfico. Entrega virtual				
						3. Conclusiones unidad 1			Sesión 3 (30 minutos)	

TEMA No. (2)	Estructura básica de la letra.				% DE EVALUACIÓN DEL CURSO	
	Explicar los principios estructurales de la letra.				10 %	
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR				% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA	
	FONDO	FORMA	%	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDACTICAS
Explicar el concepto de estructura de la letra.	Explica con sus propias palabras el concepto de estructura de la letra.		100/100	1. Concepto de estructura y líneas estructurales de la letra.		
Inferir las relaciones visuales y espaciales que se generan de la disposición aleatoria de cuadrados, círculos y triángulos como formas básicas de las letras mayúsculas.	Relaciona las formas geométricas básicas a partir de los criterios de relaciones visuales y espaciales.		90/100	2. Bases geométricas y espaciado visual para el trazo de las letras mayúsculas.		
Trazar las líneas estructurales de las letras mayúsculas.	Ejecuta con calidad los trazos estructurales de la letra.	precisión intensidad espaciado visual	30/100 30/100 30/100	3. Trazo de líneas estructurales de las letras mayúsculas.		
Resumir los criterios de proporción y ajustes ópticos para el trazo de letras mayúsculas.	Sintetiza los conceptos fundamentales de proporción y ajustes ópticos.		10/100	4. Principios de proporción y ajustes ópticos.		
Trazar letras mayúsculas a partir de sus líneas estructurales, proporciones y ajustes ópticos.	Ejecuta con calidad los trazos de la letra.	precisión intensidad espaciado visual proporción ajustes ópticos	15/100 15/100 20/100 20/100 20/100	5. Trazo de letras mayúsculas.		
Trazar párrafos siguiendo criterios de proporción y espaciado visual en un contexto dado.	Ejecuta con calidad los trazos de la letra en un contexto dado.	precisión intensidad espaciado visual proporción ajustes ópticos integración en el formato	10/100 15/100 15/100 15/100 15/100 15/100	6. Trazo de párrafos con letras mayúsculas.		

OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		FORMA	%	CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDACTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA
	FONDO	FORMA						PRESENCIAL	VIRTUAL			
Explicar el concepto de estructura de la letra.	Explica con sus propias palabras el concepto de estructura de la letra.			100/100	1. Concepto de estructura y líneas estructurales de la letra.			1. Exposición del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica así como medio de trabajo y envío.	Sesión 3 (30 minutos)  Extraclase (1 hora)	10%
Inferir las relaciones visuales y espaciales que se generan de la disposición aleatoria de cuadrados, círculos y triángulos como formas básicas de las letras mayúsculas.	Relaciona las formas geométricas básicas a partir de los criterios de relaciones visuales y espaciales.			90/100	2. Bases geométricas y espaciado visual para el trazo de las letras mayúsculas.			1. Exposición del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Material multimedia. Material de trabajo: papel e instrumentos de trazo y precisión.	Sesión 3 (30 minutos)  Sesión 3 (1: 20 horas) Extraclase (30 minutos)	18%
Trazar las líneas estructurales de las letras mayúsculas.	Ejecuta con calidad los trazos estructurales de la letra.	precisión intensidad espaciado visual		30/100 30/100 30/100	3. Trazo de líneas estructurales de las letras mayúsculas.			1. Exposición del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Material multimedia. Material de trabajo: papel e instrumentos de trazo y precisión.	Sesión 4 (2:50 horas) Sesión 5 (2:00 horas)	18%
Resumir los criterios de proporción y ajustes ópticos para el trazo de letras mayúsculas.	Sintetiza los conceptos fundamentales de proporción y ajustes ópticos.			10/100	4. Principios de proporción y ajustes ópticos.			1. Exposición del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica así como medio de trabajo y envío.	Sesión 5 (50 minutos) Extraclase (2 horas)	18%
Trazar letras mayúsculas a partir de sus líneas estructurales, proporciones y ajustes ópticos.	Ejecuta con calidad los trazos de la letra.	precisión intensidad espaciado visual proporción ajustes ópticos		15/100 15/100 20/100 20/100 20/100	5. Trazo de letras mayúsculas.			1. Exposición del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica así como medio de trabajo y envío.	Sesión 6 (2:50 horas) Sesión 7 (1: 50 horas)	18%
Trazar párrafos siguiendo criterios de proporción y espaciado visual en un contexto dado.	Ejecuta con calidad los trazos de la letra en un contexto dado.	precisión intensidad espaciado visual proporción ajustes ópticos integración en el formato		10/100 15/100 15/100 15/100 15/100 15/100	6. Trazo de párrafos con letras mayúsculas.			1. Exposición del asesor.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel e instrumentos de trazo y precisión.	Sesión 7 (1: 00 hora)	18%

Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												
Resumir la evolución histórica, cultural y tecnológica de la letra.												

TEMA No. (4)	Los trazos básicos de la letra romana.										% DE EVALUACIÓN DEL CURSO									
OBJETIVO	Distinguir las características estructurales y formales de la letra romana a partir de sus trazos básicos.										10 %									
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	FONDO		INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO		ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA							
			FORMA						PRESENCIAL					VIRTUAL						
Distinguir los elementos básicos de la letra romana antigua.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana antigua, empleando instrumentos caligráficos.	precisión			1. Los trazos básicos de la letra romana antigua.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Material multimedia: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 10 (1:10 horas)	25%								
		intensidad																		
Trazar los elementos básicos de la letra romana antigua.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana antigua.	espaciado											2. Los trazos básicos de la letra romana moderna.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 10 (1:10 horas)	25%
		visual																		
Distinguir los elementos básicos de la letra romana moderna.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana antigua.	inclinación			2. Los trazos básicos de la letra romana moderna.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 10 (1:10 horas)	25%								
		inclinación																		
Trazar los elementos básicos de la letra romana moderna.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana antigua.	precisión											2. Los trazos básicos de la letra romana moderna.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 10 (1:10 horas)	25%
		intensidad																		
Trazar la letra romana a partir de sus elementos básicos.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana.	espaciado			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 11 (2:50 horas)	25%								
		visual																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	proporción											3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%
		ajustes																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	ópticos			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%								
		integración																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato											3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%								
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato											3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%								
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato											3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%								
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato											3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%								
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato											3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato			3. Trazo de letra romana: mayúsculas y minúsculas.	Autoaprendizaje, Aprendizaje interactivo y significativo.	Exposiciones del asesor.	Tarea individual.	Explicación del asesor.	Material de trabajo: papel, instrumentos caligráficos, de trazo y precisión.	Sesión 12 (2:50 horas)	25%								
		en el formato																		
Trazar un párrafo utilizando la letra romana.	Ejecuta con calidad los trazos básicos de la letra romana en un contexto dado.	en el formato											3. Trazo de letra romana: may							

TEMA No. ( 5 )	La letra y sus conceptos básicos.					% DE EVALUACIÓN DEL CURSO				
OBJETIVO	Definir los conceptos básicos de la letra.					10 %				
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDACTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDACTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA
	FONDO	FORMA				PRESENCIAL	VIRTUAL			
Explicar la diferencia entre carácter y tipo.	Extrae una conclusión significativa al tema.		1. Concepto de carácter y tipo.	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo.	Estudio individual. Búsqueda y análisis de información. Elaboración de ensayos. Análisis y discusión en grupos.	1. Explicación del asesor	Explicación del asesor	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Bibliografía analoga y digital de consulta. Wiki	Sesión 13 (30 minutos)	20%
	Uso de fuentes de consulta		10/100		2. Investigación y realización de un wiki por pares.					
Distinguir las líneas estructurales del renglón gráfico en que se define la letra.	Sintetiza esquemáticamente las líneas que conforman el renglón gráfico.		2. El renglón gráfico.		Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas colectivas	1. Explicación del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Material multimedia	Sesión 13 (30 minutos)	40%
	Limpieza		10/100		3. Realización de un ejercicio de ejemplificación de conceptos.	Explicación del asesor.		Material de trabajo: revistas, periódicos, catálogo de letras, papel bond. Instrumentos de trazo, precisión y corte.	Sesión 13 (1 hora)	
Distinguir los principales tipos de caracteres y de párrafos			90/100		4. Revisión por pares de la ejemplificación de conceptos de la unidad 5 y conclusiones.			Sesión 14 (50 minutos)		
	Limpieza		10/100							
Explicar el concepto y la medición del cuerpo de la letra, el interlineado y la fuerza del cuerpo.	Describe el cuerpo de la letra, el interlineado y la fuerza de cuerpo.		45/100	4. Concepto y medición de: cuerpo de la letra, interlineado y fuerza del cuerpo.	Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales. Análisis y discusión en grupos.	2. Exposición del asesor.	Exposición del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Software de procesamiento de texto y manipulación digital. Material multimedia	Sesión 14 (30 minutos)	40%
	Resume las características de las principales medidas tipográficas.		45/100		3. Realización de ejercicios (dinámica por pares) de representación de conceptos y de medición de diferentes tipos de letra. Entrega virtual de reporte		Bibliografía analoga y digital de consulta. Material dinámica. Tipómetro.	Sesión 14 (1 hora)	Extracalse (1-30 horas)	
	Limpieza		10/100							

TEMA No. (6)	Anatomía de la letra.					% DE EVALUACIÓN DEL CURSO				
OBJETIVO	Distinguir las diferentes partes de la letra.					10 %				
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA
	FONDO	FORMA				%	PRESENCIAL			
Explicar el concepto de trazo principal de la letra así como su clasificación.	Explica con sus propias palabras el concepto de trazo principal de la letra		45/100	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo.	Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales.	1. Investigación individual		Bibliografía análoga y digital de consulta. Material de trabajo: revistas, periódicos, catálogo de letras, papel bond, instrumentos de trazo, precisión y corte.	Extraclase (2 horas)	50%
	Ilustra con ejemplos su clasificación		45/100			1. Exposición del asesor.	Exposición del asesor.			
Explicar el concepto de trazo terminal así como su clasificación.		Limpieza	10/100		Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales.	1. Exposición del asesor.	Exposición del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Software de procesamiento de texto y manipulación digital. Material multimedia digital de consulta.	Sesión 15 (25 minutos)	50%
	Compara las diferentes partes de la letra.		40/100			2. Elaboración de tabla comparativa y de ejemplificación por pares. <b>Entrega virtual</b>				
Resumir las diferentes partes de la letra.	Ejemplifica las diferentes partes de la letra.		40/100						Sesión 15 (2 horas) Extraclase (1:30 horas)	
	Uso de fuentes de consulta		10/10							
		Limpieza	10/100							

TEMA No. (7)		1. Clasificaciones de la letra: estilo, familia, fuente y variantes tipográficas.										% DE EVALUACIÓN DEL CURSO	
OBJETIVO		Distinguir las diferentes clasificaciones de la letra.										10 %	
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO		ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA		
	FONDO	FORMA					%	PRESENCIAL				VIRTUAL	
Explicar el concepto de estilo.	Explica de forma escrita e ilustra el concepto de estilo.		20/100	1. Concepto de estilo	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo	Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales Tareas colectivas.	1. Investigación individual.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Medio de envío Material multimedia Bibliografía análoga y digital de consulta. Software de procesamiento de texto y manipulación digital.	Extraclase (2 horas)	30%		
	Explica de forma escrita e ilustra el concepto de familia.		20/100							<b>Sesión 16</b> (1 hora)			
	Explica con de forma escrita e ilustra el concepto de fuente		20/10				5. Elaboración de tabla por pares de los conceptos. <b>Entrega virtual.</b>						
Explica de forma escrita e ilustra el concepto de variantes		20/100	<b>Sesión 16</b> (1:50 horas) Extraclase (2 horas)										
Explicar el concepto de familia.				2. Familias tipográficas									
Explicar el concepto de fuente y sus dos tipos.	Uso de fuentes de consulta		10/100	3. Fuentes tipográficas									
Explicar el concepto de variantes tipográficas y su clasificación.	Limpieza		10/100	4. Variantes de la letra.		Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales	1. Ejercicio de identificación y clasificación de letras con diferentes variantes.	Explicación del asesor.	Bibliografía análoga y digital de consulta. Material de trabajo: revistas, periódicos, catálogo de letras, papel bond, instrumentos de trazo, precisión y corte	<b>Sesión 17</b> (1: 30 horas)	20%		
Distinguir en la letra las variantes que tiene.			90/100							10/100			
Comparar las diferentes clasificaciones estilísticas	Diferencia a partir de distintos criterios las clasificaciones de letra existentes.		40/100	5. Clasificaciones estilísticas de la letra.			Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas colectivas. Análisis y discusión en grupos	1. Explicación del asesor.		Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Material multimedia Bibliografía análoga y digital de consulta. Foro virtual y medio de envío. Software de procesamiento de texto y manipulación digital. Material de trabajo: revistas, periódicos, papel bond, instrumentos de trazo, precisión y corte	<b>Sesión 17</b> (1:20 horas)	25%
	Uso de fuentes de consulta.		10/100									Extraclase 5 horas	
	Diferencia de manera correcta las letras en el collage.		40/100		3. Collage de letras a partir de una clasificación estilística (Vox-Atyp)	procesamiento de texto y manipulación digital. Material de trabajo: revistas, periódicos, papel bond, instrumentos de trazo, precisión y corte		<b>Sesión 18</b> (2:50 horas)					
		Presentación	10/100										

TEMA No. (8)	Tipos de letra y usos básicos.										% DE EVALUACIÓN DEL CURSO		
OBJETIVO	Diferenciar las características de la letra según su uso.										10 %		
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		FONDO	FORMA		CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA
					%				PRESENCIAL	VIRTUAL			
Distinguir los tipos de letra que pueden ser usados para encabezados o display.	Distingue las características de la letra empleada para encabezados o display			90/100		1. Tipografía para encabezados o display. Características		Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales	1. Explicación del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Bibliografía analoga y digital de consulta. Material multimedia: Material de trabajo: revistas, periódicos, papel bond, instrumentos de trazo, precisión y corte.	Sesión 19 (30 minutos)	10%
									2. Lámina con ejemplos a partir de las características de letra para display.				Sesión 19 (50 minutos)
			Limpieza	10/100					3. Trazo de tres encabezados			Sesión 19 (1:30 horas)	10%
Distinguir los tipos de letra que pueden ser usados para lectura.	Distingue las características de la letra empleada para lectura.			80/100					1. Investigación individual.		Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Bibliografía analoga y digital de consulta. Material multimedia.	Extracalse (2 horas)	10%
	Fuentes de consulta			10/100		2. Explicación del asesor.			Explicación del asesor.			Sesión 20 (1 hora)	
			Presentación	10/100					3. Realización de tabla de características de tipografía de lectura	Entrega virtual		Extracalse (3 horas)	
Explicar el concepto de legibilidad y ileibidad.						2. Tipografía de lectura. Características: legibilidad, ileibidad, mancha tipográfica.		Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales Análisis y discusión en grupos	1. Explicación del asesor.	Explicación del asesor.	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Bibliografía analoga y digital de consulta. Foro virtual. Material multimedia	Sesión 20 (50 minutos)	10%
		Explica con sus propias palabras los criterios a considerar para lograr legibilidad y ileibidad.		90/100					2. Dinámica (cuestionario) para evaluar comprensión de legibilidad y ileibidad. Discusión grupal.				
			Limpieza	10/100					3. Análisis por parejas de párrafos (legibilidad y ileibidad)		Cuestionario. Software de procesamiento de texto.	Sesión 20 (1 hora)	15%
									4. Participación en foro de conclusión de análisis de legibilidad y ileibidad.			Extracalse (30 minutos)	5%
Comparar las manchas tipográficas generadas según el tipo de letra empleado.	Contrasta párrafos generados con distintos tipos de letra y con la misma fuerza de cuerpo			90/100					2. Ejercicio de párrafos de distintos tipo de letra, mismo puntaje e interlineado (mancha tipográfica) Discusión grupal.		Software de procesamiento de texto	Sesión 21 (1 hora)	10%
				10/100									
Distinguir los tipos de letra digital.	Distingue las características de la letra digital (pantalla e impresos)			50/100				Exposiciones del asesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales Análisis y discusión en grupos	1. Explicación del asesor	Explicación del asesor	Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Wiki, bibliografía analoga y digital de consulta. material multimedia Software de procesamiento de texto.	Sesión 21 (1 hora)	20%
	Fuentes de consulta			10/100					2. Elaboración de wiki por pares sobre las características de la letra digital..				
	Contrasta párrafos generados con distinto tipo de letra para lectura en pantalla.			30/100						3. Pruebas en pantalla de párrafos con distinto tipo de letra, puntaje e interlinea. (tipografía para pantalla)		Extracalse (1 hora)	10%
			Presentación	10/100									



TEMA No. ( )	Evaluación final.										% DE EVALUACIÓN DEL CURSO
OBJETIVO	Evaluar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje del curso.										20 %
OBJETIVOS PARTICULARES DEL TEMA	INDICADOR		CONTENIDO TEMÁTICO	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TECNICAS DIDÁCTICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPOS	% DE EVALUACIÓN TEMÁTICA	
	FONDO	FORMA				PRESENCIAL	VIRTUAL				
Confirmar el logro de los objetivos de aprendizaje del curso: Principios básicos de la letra.	Especificación de objetivos de cada ejercicio.		1. Trabajos finales	Autoaprendizaje Aprendizaje interactivo, colaborativo y significativo.	Exposiciones del profesor. Búsqueda y análisis de información. Tareas individuales	1. Entrega de carpeta con todos los ejercicios realizados en el trimestre, en orden, especificando objetivos, con lámina de datos y portada relativa al contenido del trimestre.		Plataforma educativa: administración, consulta temática y bibliográfica. Bibliografía analoga y digital de consulta. Foro virtual.	Sesión 22 (1 hora)	50%	
	Orden temático								Extracalse (4 horas)		
	Carpeta completa									Sesión 22 (1:50 horas)	50%
		Limpieza, calidad.									
	Contestar correctamente las preguntas.						100%				
Detectar el beneficio obtenido con apoyo del aula virtual durante el curso.								Conclusión final del curso: Reflexión en torno al uso de la plataforma virtual.	Extracalse (1 hora)	0%	
									Cuestionario de evaluación del aula.		

## **CURRÍCULUM VITAE**

### **Marcela Esperanza Buitrón de la Torre**

Diseñadora de la Comunicación Gráfica, con el grado de Maestra en Diseño y Especialista en Hipermedios, labora desde 1998 como profesora e investigadora del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización de la UAM-Azc, formando parte del Área de Investigación de Nuevas Tecnologías de la División de Ciencias y Artes para el Diseño. A la par, ha colaborado con empresas e instituciones tales como: Ingeniería Energética Integral (1998), Grupo Acción (1999), IMAGO (2000), Editorial Miguel Ángel Porrúa (2002), la Universidad de Valparaíso, Chile (1996-1998) y la Universidad de Granada, España (1996-1998).

Ha participado en diversos foros y eventos nacionales e internacionales como el Congreso Web Net 2000, 5th Annual Conference on the WWW and Internet (2000); los Congresos Iberoamericano y Nacional de Material Didáctico Innovador (2000 a 2011), el 1er. Congreso Internacional de Expresión Gráfica en Diseño (2007), el 1er foro de Educación UAM (2008), el 3er Coloquio sobre Tipografía y Educación Superior (2010) y el Congreso Virtual Educa 2011, entre otros.

Ha sido merecedora de premios y distinciones tales como: Perfil PROMEP (2005-2008, 2008-2011 y 2011-2014) de la Secretaría de Educación Pública; Medalla al Mérito Universitario por los estudios de licenciatura (1997) y posgrado (1999) así como una Mención Académica (2005) por parte de la Universidad Autónoma Metropolitana; Segundo Lugar en el Concurso Informática UAM 97 (1997) (UAM-AZC); y la Beca Solidaridad (1992) (SPP-SEP-UNAM).

Además de sus actividades docentes, actualmente es responsable del Área de Diseño y Producción de la Revista "Tiempo de Diseño" así como web master del Web Site del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización, ambas publicaciones de la UAM-Azc.